ROBERT S. PINDYCK
DANIEL L. RUBINFELD

MICROECONOMIA

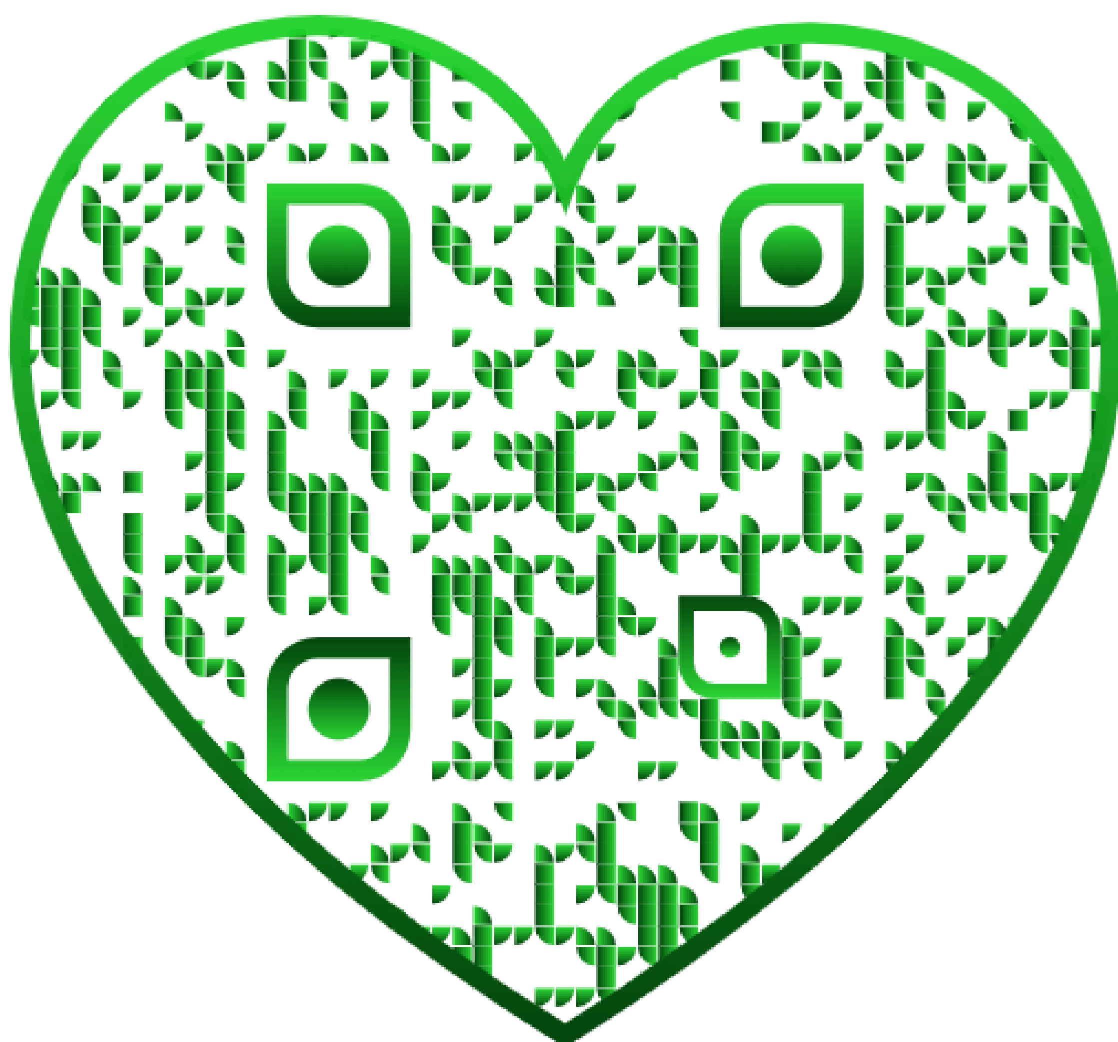
6ª Edição





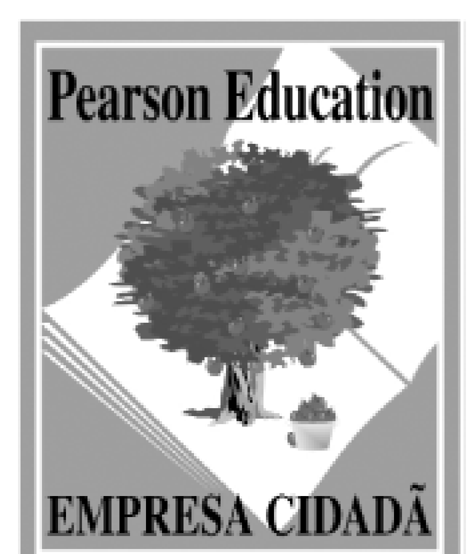
Site com recursos adicionais para professores e alunos

PEARSON
Prentice Hall



MICROECONOMIA

6ª Edição



ROBERT S. PINDYCK
DANIEL L. RUBINFELD

MICROECONOMIA

6ª Edição

Tradução
Eleutério Prado
Professor titular de economia da FEA/USP
e
Thelma Guimarães

Revisão técnica
Angelo Costa Gurgel
Professor doutor da FEA/USP, Ribeirão Preto
Edgard Monforte Merlo
Professor doutor da FEA/USP, Ribeirão Preto



São Paulo

Brasil Argentina Colômbia Costa Rica Chile Espanha
Guatemala México Peru Porto Rico Venezuela

© 2006 by Pearson Education do Brasil

© 2005, 2001, 1998, 1995 by Pearson Education, Inc.
Tradução autorizada a partir da edição original em inglês, *Microeconomics*, 6th edition, publicada pela Pearson Education, Inc., sob o selo Prentice Hall.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Pearson Education do Brasil.

Gerente editorial: Roger Trimer
Gerente de produção: Heber Lisboa
Editora de desenvolvimento: Patrícia Carla Rodrigues
Editora de texto: Tatiana Vieira Allegro
Preparação: Beatriz Garcia
Revisão: Thelma Babaoka
Capa: Marcelo Françozo (sobre projeto original de Karen Quigley. Ilustração de Kevin Kall)
Editoração eletrônica: Laser House
Colaboração técnica: Dalton Pitta Siqueira Marques

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pindyck, Robert S.
Microeconomia – Sexta Edição / Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld; tradução Eleutério Prado, Thelma Guimarães. — São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Título original: Microeconomics
Bibliografia.
ISBN 85-7605-018-8

1. Microeconomia 2. Microeconomia – Problemas, exercícios etc. I. Rubinfeld, Daniel L. II. Título.

05-5968 CDD-338.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Microeconomia 338.5

2005
Direitos exclusivos para a língua portuguesa cedidos à
Pearson Education do Brasil,
uma empresa do grupo Pearson Education
Av. Ermano Marchetti, 1435
CEP 05038-001 – Lapa – São Paulo – SP
Tel.: (11) 3613-1222 – Fax: 3611-0444
e-mail: vendas@pearsoned.com

Para nossas filhas:
Maya, Talia e Shira
Sarah e Rachel

Sobre os Autores

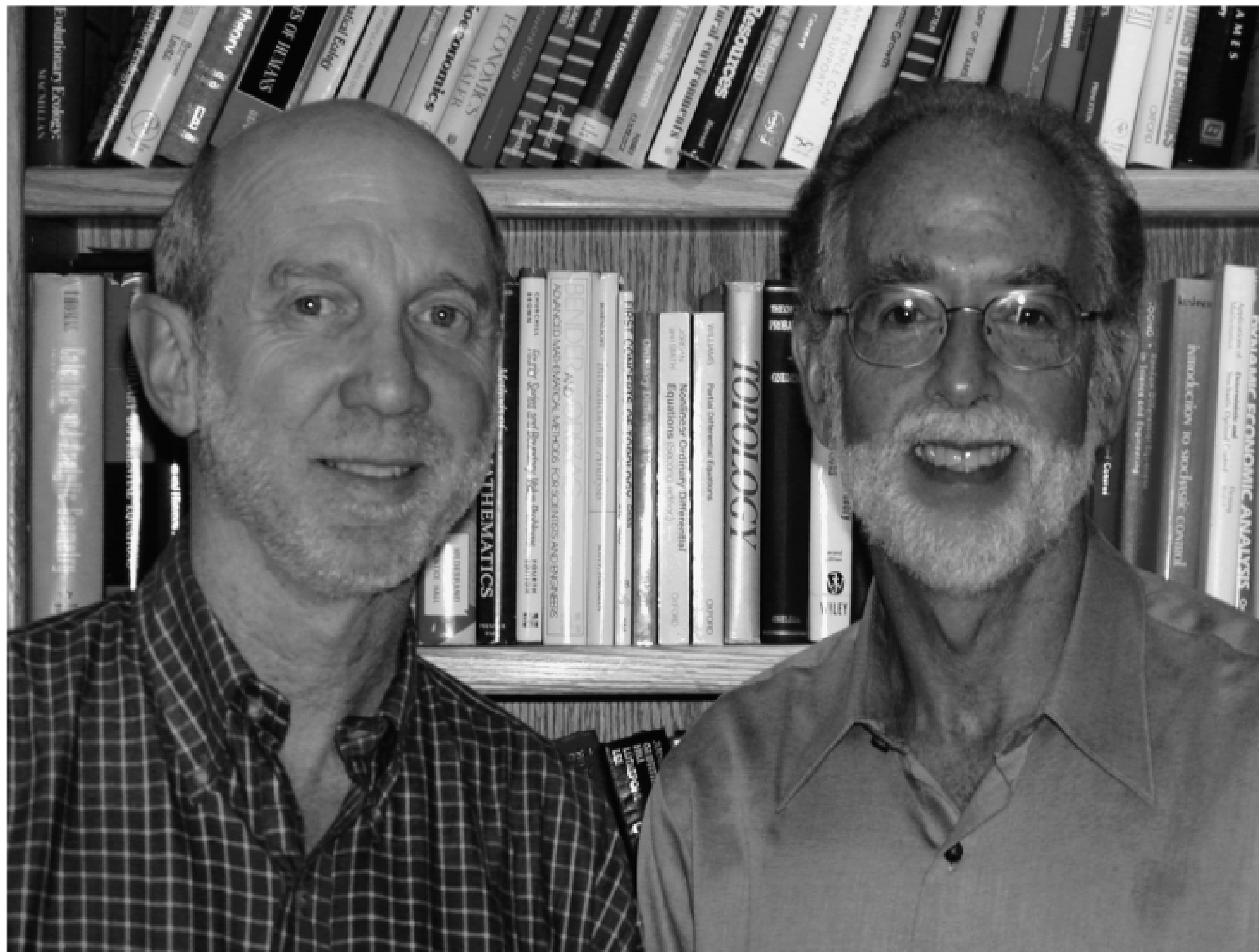


Figura 0.1 **Os autores de *Microeconomia***

Os autores reservaram-se alguns momentos para refletir sobre sua bem-sucedida parceria no livro. Pindyck está à direita, e Rubinfeld, à esquerda; entretanto, eles concordaram em mudar de lugar na próxima edição.

Robert S. Pindyck é professor de economia e finanças do Bank of Tokyo-Mitsubishi na Sloan School of Management, MIT. Daniel L. Rubinfeld é professor de direito na Robert L. Bridges e de economia na Universidade da Califórnia, Berkeley. Ambos obtiveram o Ph.D. pelo MIT – Pindyck em 1971 e Rubinfeld em 1972. As pesquisas e os textos do professor Pindyck cobrem uma ampla variedade de tópicos em microeconomia, incluindo os efeitos da incerteza sobre o comportamento das empresas e a estrutura do mercado; as determinantes do poder de mercado; o comportamento dos mercados de recursos naturais, commodities e financeiro, e os critérios para decisões de investimentos. O professor Rubinfeld, que trabalhou como economista chefe no Departamento de Justiça norte-americano em 1997 e 1998, é autor de diversos artigos relacionados a política antitruste, política de competição, direito e economia, direito e estatística e economia pública.

Pindyck e Rubinfeld também são co-autores de *Econometria: modelos e previsões*, livro-texto de sucesso que pode se tornar filme. Rubinfeld espera interpretar o papel principal na versão do livro para o cinema. A fim de obterem recursos monetários extras, os dois autores recentemente serviram de cobaias humanas em testes de um novo medicamento para recuperação capilar. Rubinfeld tem a forte impressão de que estão lhe dando placebo.

Para mais informações sobre os autores, consulte seus respectivos sites Web, em inglês: http://web.mit.edu/rpindyck/www e http://www.law.berkeley.edu/faculty/rubinfeldd.

SUMÁRIO

PREFÁCIO XXI

PARTE I INTRODUÇÃO: MERCADOS E PREÇOS 1

1 ASPECTOS PRELIMINARES 3

1.1 OS TEMAS DA MICROECONOMIA 4
*Trade-offs** 4
Preços e mercados 5
Teorias e modelos 5
Análise positiva versus *análise normativa* 6

1.2 O QUE É UM MERCADO? 7
Mercados competitivos versus *mercados não competitivos* 7
Preço de mercado 8
Definição de mercado — a extensão de um mercado 8

1.3 PREÇOS REAIS *VERSUS* PREÇOS NOMINAIS 10

1.4 POR QUE ESTUDAR MICROECONOMIA? 13
A tomada de decisões nas empresas: os veículos utilitários da Ford 13
Elaboração de políticas públicas: padrões para emissão de poluentes pelos automóveis para o século XXI 14

RESUMO 15

QUESTÕES PARA REVISÃO 15

EXERCÍCIOS 16

2 OS FUNDAMENTOS DA OFERTA E DA DEMANDA 17

2.1 OFERTA E DEMANDA 18
A curva da oferta 18
A curva da demanda 19

2.2 O MECANISMO DE MERCADO 20

2.3 MUDANÇAS NO EQUILÍBRIO DO MERCADO 21

2.4 ELASTICIDADES DA OFERTA E DA DEMANDA 27
Elasticidades no ponto versus *no arco* 30

2.5 ELASTICIDADES DE CURTO PRAZO *VERSUS* ELASTICIDADES DE LONGO PRAZO 33
Demanda 33
Oferta 37

*2.6 COMPREENDENDO E PREVENDO OS EFEITOS DAS MODIFICAÇÕES NAS CONDIÇÕES DE MERCADO 40

2.7 EFEITOS DA INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAL – CONTROLE DE PREÇOS 45

RESUMO 48

QUESTÕES PARA REVISÃO 49

EXERCÍCIOS 49

PARTE II PRODUTORES, CONSUMIDORES E MERCADOS COMPETITIVOS 53

3 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR 55

Comportamento do consumidor 55

3.1 PREFERÊNCIAS DO CONSUMIDOR 57
Cestas de mercado 57
Algumas premissas básicas sobre preferências 57
Curvas de indiferença 58
Mapas de indiferença 60
Formas das curvas de indiferença 60
Taxa marginal de substituição 61
Substitutos perfeitos e complementos perfeitos 63

3.2 RESTRIÇÕES ORÇAMENTÁRIAS 68
Linha do orçamento 68
Efeitos das modificações na renda e nos preços 70

3.3 A ESCOLHA POR PARTE DO CONSUMIDOR 71
Solução de canto 74

3.4 PREFERÊNCIA REVELADA 76

3.5 UTILIDADE MARGINAL E ESCOLHA POR PARTE DO CONSUMIDOR 79

*3.6 ÍNDICES DE CUSTO DE VIDA 82
Índice de custo de vida ideal 83
Índice de Laspeyres 84
Índice de Paasche 85
Índices com pesos encadeados 86

RESUMO 87

QUESTÕES PARA REVISÃO 88

EXERCÍCIOS 88

4 DEMANDA INDIVIDUAL E DEMANDA DE MERCADO 91

4.1 DEMANDA INDIVIDUAL 92
Modificações no preço 92

A curva da demanda individual 92
Modificações na renda 94
Bens inferiores *versus* normais 95
Curvas de Engel 95
Substitutos e complementos 97

4.2 Efeito renda e efeito substituição 99
Efeito substituição 100
Efeito renda 100
Um caso especial: os bens de Giffen 100

4.3 Demanda de mercado 103
Da demanda individual à demanda de mercado 103
Elasticidade da demanda 105

4.4 Excedente do consumidor 108
Excedente do consumidor e demanda 108

4.5 Externalidades de difusão 111
Efeito cumulativo de consumo 112
Efeito de diferenciação de consumo 113

*4.6 Estimativa empírica da demanda 115
Abordagem estatística para a estimativa da demanda 116
Formato da curva da demanda 116
Entrevistas e abordagens experimentais para a determinação da demanda 118

Resumo 119

Questões para revisão 120

Exercícios 120

Apêndice do capítulo 4: Teoria da demanda – tratamento algébrico 123
Maximização da utilidade 123
O método dos multiplicadores de Lagrange 123
Princípio da igualdade marginal 124
Taxa marginal de substituição 125
Utilidade marginal da renda 125
Um exemplo 126
Dualidade na teoria do consumidor 126
Efeito renda e efeito substituição 127

Exercícios 129

5 Comportamento do consumidor e incerteza 131

5.1 Descrição do risco 132
Probabilidade 132
Valor esperado 132
Variabilidade 133
Tomada de decisão 135

5.2 Preferências em relação ao risco 136
Diferentes preferências em relação ao risco 138

5.3 Redução do risco 141
Diversificação 141
Seguros 142
Valor das informações 144

*5.4 Demanda por ativos de risco 146
Ativos 146
Ativo de risco e ativo sem risco 147
Retorno sobre ativos 147
O trade-off entre risco e retorno 148
Problema da escolha do investidor 149

5.5 Economia comportamental 153
Pontos de referência 154
Senso de justiça 154
As leis da probabilidade 155
Para resumir 155

Resumo 156

Questões para revisão 157

Exercícios 157

6 Produção 159

As decisões empresariais quanto à produção 159

6.1 Tecnologia de produção 160
A função de produção 160
Curto prazo versus longo prazo 161

6.2 Produção com um insumo variável (trabalho) 162
Produto médio e produto marginal 162
Inclinações da curva do produto 163
Produto médio da curva de trabalho 164
Produto marginal da curva de trabalho 165
Lei dos rendimentos marginais decrescentes 165
Produtividade da mão-de-obra 167

6.3 Produção com dois insumos variáveis 169
Isoquantas 169
Flexibilidade do insumo 170
Rendimentos marginais decrescentes 171
Substituição entre insumos 171
Funções de produção — dois casos especiais 172

6.4 Rendimentos de escala 175
Descrição dos rendimentos de escala 176

RESUMO 178
QUESTÕES PARA REVISÃO 179
EXERCÍCIOS 179

7 CUSTOS DA PRODUÇÃO 181

7.1 MEDIÇÃO DE CUSTOS: QUAIS CUSTOS CONSIDERAR? 181
Custos econômicos versus *custos contábeis* 182
Custos de oportunidade 182
Custos irreversíveis 182
Custos fixos e custos variáveis 183
Custos fixos versus *custos irreversíveis* 184
Custo médio e custo marginal 185

7.2 CUSTOS NO CURTO PRAZO 186
Determinantes de custos no curto prazo 186
Formatos das curvas de custo 187

7.3 CUSTOS NO LONGO PRAZO 190
Custo de uso do capital 190
Escolha de insumos e minimização de custos 192
Linha de isocusto 192
Escolha de insumos 193
Minimização de custos com variação dos níveis de produção 196
Caminho de expansão e custos no longo prazo 198

7.4 CURVAS DE CUSTO NO LONGO PRAZO *VERSUS* CURVAS DE CUSTO NO CURTO PRAZO 198
Inflexibilidade da produção no curto prazo 198
Custo médio no longo prazo 199
Economias e deseconomias de escala 201
Relação entre custos no curto e longo prazos 202

7.5 PRODUÇÃO COM DOIS PRODUTOS — ECONOMIAS DE ESCOPO 203
Curvas de transformação do produto 203
Economias e deseconomias de escopo 204
Grau das economias de escopo 205

*7.6 MUDANÇAS DINÂMICAS NOS CUSTOS — A CURVA DE APRENDIZAGEM 206
Gráfico da curva de aprendizagem 206
Aprendizagem versus *economias de escala* 207

*7.7 ESTIMATIVA E PREVISÃO DE CUSTOS 210
Funções de custo e medição de economias de escala 212

RESUMO 214
QUESTÕES PARA REVISÃO 215
EXERCÍCIOS 215

APÊNDICE DO CAPÍTULO 7: TEORIA DE PRODUÇÃO E CUSTO — TRATAMENTO ALGÉBRICO 217
Minimização de custo 217

Taxa marginal de substituição técnica ... 218
Dualidade na teoria de produção e custo ... 218
Funções Cobb-Douglas de custo e produção ... 219
Exercícios ... 220

8 Maximização de lucros e oferta competitiva 221

8.1 Mercados perfeitamente competitivos ... 221
Quando um mercado é altamente competitivo? ... 223

8.2 Maximização de lucros ... 223
Será que as empresas maximizam lucros? ... 223

8.3 Receita marginal, custo marginal e maximização de lucros ... 224
Demanda e receita marginal para empresas competitivas ... 225
Maximização de lucros por empresas competitivas ... 226

8.4 Escolha do nível da produção no curto prazo ... 227
Maximização de lucros no curto prazo por uma empresa competitiva ... 227
Lucratividade da empresa competitiva no curto prazo ... 228

8.5 Curva da oferta da empresa competitiva no curto prazo ... 231
Resposta da empresa à modificação de preço dos insumos ... 232

8.6 Curva da oferta de mercado no curto prazo ... 233
Elasticidade da oferta de mercado ... 234
Excedente do produtor no curto prazo ... 236

8.7 Escolha do nível de produção no longo prazo ... 237
Maximização do lucro no longo prazo ... 238
Equilíbrio competitivo no longo prazo ... 239
Renda econômica ... 241
Excedente do produtor no longo prazo ... 242

8.8 Curva da oferta do setor no longo prazo ... 242
Setor de custo constante ... 243
Setor de custo crescente ... 244
Setor de custo decrescente ... 246
Efeitos de um imposto ... 246
Elasticidade da oferta no longo prazo ... 248
Resumo ... 249
Questões para revisão ... 249
Exercícios ... 250

9 Análise de mercados competitivos 253

9.1 Avaliação de ganhos e perdas resultantes de políticas governamentais: excedentes do consumidor e do produtor ... 253
Revisão dos excedentes do consumidor e do produtor ... 254
Aplicação dos conceitos de excedentes do consumidor e do produtor ... 254

9.2 Eficiência de um mercado competitivo 258

9.3 Preços mínimos 262

9.4 Suporte de preços e quotas de produção 265
Suporte de preços 265
Quotas de produção 267

9.5 Quotas e tarifas de importação 271

9.6 Impacto de um imposto ou de um subsídio 275
Os efeitos de um subsídio 278

Resumo 281

Questões para revisão 281

Exercícios 282

Parte III Estrutura de mercado e estratégia competitiva 285

10 Poder de mercado: monopólio e monopsônio 287

10.1 Monopólio 288
Receita média e receita marginal 288
Decisão de produção do monopolista 289
Um exemplo 291
Regra prática para determinação de preços 291
Deslocamentos da demanda 294
Efeito de um imposto 295
*Empresa com múltiplas instalações 296

10.2 Poder de monopólio 298
Mensuração do poder de monopólio 299
Regra prática para a determinação de preços 300

10.3 Fontes do poder de monopólio 302
A elasticidade da demanda de mercado 303
O número de empresas 304
A interação entre as empresas 304

10.4 Custos sociais do poder de monopólio 305
Captura de renda 306
Regulamentação de preços 306
O monopólio natural 308
Regulamentação na prática 308

10.5 Monopsônio 309
Comparação entre monopsônio e monopólio 311

10.6 Poder de monopsônio 312
Fontes do poder de monopsônio 313
Custos sociais do poder de monopsônio 314
Monopólio bilateral 314

10.7 LIMITAÇÃO DO PODER DE MERCADO: A LEGISLAÇÃO ANTITRUSTE 316
Implementação da legislação antitruste 317
O antitruste na Europa 318
RESUMO 320
QUESTÕES PARA REVISÃO 321
EXERCÍCIOS 321

APÊNDICE DO CAPÍTULO 10: LEGISLAÇÃO ANTITRUSTE NO BRASIL (POR GESNER OLIVEIRA) 324
A evolução da legislação antitruste brasileira 324

11 DETERMINAÇÃO DE PREÇOS E PODER DE MERCADO 325

11.1 CAPTURA DO EXCEDENTE DO CONSUMIDOR 326

11.2 DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO 327
Discriminação de preço de primeiro grau 327
Discriminação de preço de segundo grau 330
Discriminação de preço de terceiro grau 331

11.3 DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO INTERTEMPORAL E PREÇO DE PICO 336
Discriminação de preço intertemporal 336
Preço de pico 336

11.4 TARIFA EM DUAS PARTES 339

*11.5 VENDA EM PACOTE 345
Avaliações relativas 345
Pacotes mistos 348
Venda em pacotes na prática 350
Venda casada 353

*11.6 PROPAGANDA 354
Regra prática para o gasto em propaganda 356
RESUMO 358
QUESTÕES PARA REVISÃO 358
EXERCÍCIOS 359

APÊNDICE DO CAPÍTULO 11: PREÇOS DE TRANSFERÊNCIA NA EMPRESA INTEGRADA VERTICALMENTE 363
Preços de transferência quando não há mercado externo 363
Preços de transferência com mercado externo competitivo 365
Preços de transferência com mercado externo não competitivo 367
Exemplo numérico 369
EXERCÍCIOS 370

12 COMPETIÇÃO MONOPOLÍSTICA E OLIGOPÓLIO 373

12.1 COMPETIÇÃO MONOPOLÍSTICA 374
Características da competição monopolística 374

Equilíbrio no curto e no longo prazo 375
Competição monopolística e eficiência econômica 376

12.2 Oligopólio 378
Equilíbrio no mercado oligopolista 379
Modelo de Cournot 380
A curva da demanda linear – um exemplo 382
Vantagem de ser o primeiro – o modelo de Stackelberg 384

12.3 Concorrência de preços 385
Concorrência de preços com produtos homogêneos – modelo de Bertrand 385
Concorrência de preços com produtos diferenciados 386

12.4 Concorrência *versus* acordo: o dilema dos prisioneiros 389

12.5 Implicações do dilema dos prisioneiros para a determinação de preços oligopolistas 392
Rigidez de preços 393
Sinalização de preços e liderança de preços 394
Modelo da empresa dominante 396

12.6 Cartéis 397
Análise dos preços determinados por cartéis 398

Resumo 402

Questões para revisão 402

Exercícios 403

13 Teoria dos jogos e estratégia competitiva 407

13.1 Jogos e decisões estratégicas 407
Jogos não cooperativos versus *jogos cooperativos* 408

13.2 Estratégias dominantes 410

13.3 Retomando o equilíbrio de Nash 411
Estratégias maximin 413
** Estratégias mistas* 414

13.4 Jogos repetitivos 416

13.5 Jogos seqüenciais 420
Forma extensiva de um jogo 421
Vantagem em ser o primeiro 421

13.6 Ameaças, compromissos e credibilidade 422
Ameaças vazias 423
Compromisso e credibilidade 424
Estratégia de negociação 425

13.7 Desencorajamento à entrada 427
Política de comércio estratégico e concorrência internacional 429

*13.8 Leilões ... 432
Tipos de leilão ... 433
Avaliação e informação ... 433
Leilões de valor privado ... 434
Leilões de valor comum ... 435
Maximização da receita do leilão ... 436
Lances e coalizões ... 436
Resumo ... 438
Questões para revisão ... 439
Exercícios ... 439

14 Mercado para fatores de produção 443

14.1 Mercados competitivos de fatores ... 443
Demanda por um fator de produção quando apenas um insumo é variável ... 444
Demanda por um fator de produção quando diversos insumos são variáveis ... 446
A curva da demanda do mercado ... 447
Oferta de fatores de produção para uma empresa ... 450
Oferta do mercado de fatores de produção ... 452

14.2 Equilíbrio em um mercado competitivo de fatores ... 454
Renda econômica ... 455

14.3 Mercado de fatores com poder de monopsônio ... 458
Despesas marginal e média ... 458
Decisão de aquisição de insumo por parte da empresa ... 458

14.4 Mercado de fatores com poder de monopólio ... 462
Poder de monopólio sobre o nível de remuneração ... 462
Trabalhadores sindicalizados e trabalhadores não sindicalizados ... 463
Resumo ... 466
Questões para revisão ... 467
Exercícios ... 467

15 Investimento, tempo e mercados de capitais 469

15.1 Estoques *versus* fluxos ... 470

15.2 Valor presente descontado ... 470
Avaliação de fluxos de pagamentos ... 471

15.3 Valor de um título ... 473
Perpetuidades ... 473
Rendimento efetivo de um título ... 474

15.4 Critério do valor presente líquido para decisões de investimento de capital ... 476
A fábrica de motores elétricos ... 477
Taxas de desconto nominais versus reais ... 478
Fluxos de caixa futuros negativos ... 479

15.5 Ajustes para riscos 479
Riscos diversificáveis versus riscos não diversificáveis 480
Modelo de Formação de Preço para Ativos de Capital 481

15.6 Decisões de investimento dos consumidores 483

15.7 Investimentos em capital humano 485

***15.8 Decisões de produção intertemporal – recursos esgotáveis** 488
Decisão de produção de um produtor de recurso esgotável único 488
Comportamento do preço de mercado 488
Custo de uso 489
Produção de recursos pelo monopolista 490

15.9 Como são determinadas as taxas de juros? 491
A variedade de taxas de juros 492

Resumo 493

Questões para revisão 494

Exercícios 495

Parte IV Informação, falhas de mercado e o papel do governo 497

16 Equilíbrio geral e eficiência econômica 499

16.1 Análise de equilíbrio geral 499
Dois mercados interdependentes – rumo ao equilíbrio geral 500
A obtenção do equilíbrio geral 501

16.2 Eficiência nas trocas 502
As vantagens do comércio 503
Diagrama da caixa de Edgeworth 504
Alocações eficientes 505
A curva de contrato 506
Equilíbrio do consumidor em um mercado competitivo 507
A eficiência econômica em mercados competitivos 508

16.3 Eqüidade e eficiência 509
Fronteira de possibilidades da utilidade 509
Eqüidade e competição perfeita 511

16.4 Eficiência na produção 512
Produção na caixa de Edgeworth 512
Eficiência nos insumos 513
Equilíbrio do produtor em um mercado de insumos competitivos 513
A fronteira de possibilidades de produção 514
Eficiência na produção 516
Eficiência nos mercados produtivos 517

16.5 Os ganhos obtidos a partir do livre comércio 517
Vantagem comparativa 518
Uma fronteira expandida das possibilidades de produção 519

16.6 A eficiência nos mercados competitivos – uma visão geral 522

16.7 Por que os mercados falham 523
Poder de mercado 523
Informações incompletas 524
Externalidades 524
Bens públicos 524

Resumo 525

Questões para revisão 525

Exercícios 526

17 Mercados com informações assimétricas 529

17.1 Incerteza quanto à qualidade e o mercado de produtos de qualidade duvidosa (*lemons*) 530
O mercado de automóveis usados 530
Implicações das informações assimétricas 532
Importância da reputação e da padronização 533

17.2 Sinalização de mercado 535
Modelo simples de sinalização no mercado de trabalho 536
Certificados e garantias 538

17.3 Risco moral 539

17.4 O problema da relação agente–principal 541
O problema da relação agente–principal em empresas privadas 542
O problema da relação agente–principal em empresas públicas 544
Incentivos no sistema agente–principal 545

*17.5 Incentivos aos administradores de uma empresa integrada 546
Informações assimétricas e incentivos na empresa integrada 547
Aplicações 549

17.6 Informações assimétricas no mercado de trabalho: teoria do salário de eficiência 549

Resumo 551

Questões para revisão 552

Exercícios 552

18 Externalidades e bens públicos 555

18.1 Externalidades 555
Externalidades negativas e ineficiência 556
Externalidades positivas e ineficiência 557

18.2 Formas de corrigir falhas de mercado 558
Padrão de emissão de poluentes 560
Taxa sobre a emissão de poluentes 560
Padrões de emissões *versus* taxas 561
Permissões transferíveis para emissões 563
Reciclagem 567

18.3 Externalidades e direito de propriedade ... 570
Direito de propriedade ... 570
Negociação e eficiência econômica ... 570
Negociação dispendiosa — o papel do comportamento estratégico ... 571
Solução legal — ação de indenização ... 572

18.4 Recursos de propriedade comum ... 573

18.5 Bens públicos ... 575
Eficiência e bens públicos ... 576
Bens públicos e falhas no mercado ... 578

18.6 Preferências privadas por bens públicos ... 579

Resumo ... 581

Questões para revisão ... 581

Exercícios ... 582

Apêndice: Os fundamentos da regressão 585
Um exemplo ... 585
Estimativa ... 586
Testes estatísticos ... 587
A qualidade do ajuste ... 588
Previsões econômicas ... 589

Resumo ... 591

Glossário 593

Respostas de exercícios selecionados 603

Anexo 615

Créditos 619

Índice 621

Página em Branco

PREFÁCIO

Para os estudantes que se interessam em saber como o mundo funciona, a microeconomia é uma das matérias mais relevantes e interessantes que podem estudar. Um bom entendimento desse ramo da economia é vital para o processo de tomada de decisão na empresa, para planejar e compreender a política do governo e, de maneira mais geral, para compreender como a economia moderna funciona.

Escrevemos este livro porque acreditamos que os estudantes precisam ter contato com os novos tópicos que passaram a ocupar papel central na microeconomia ao longo dos últimos anos – tópicos como teoria dos jogos e estratégia competitiva, os papéis da incerteza e da informação e a fixação de preços feita pelas empresas que detêm o poder de mercado. Acreditamos também que é necessário mostrar de que maneira a microeconomia pode nos ajudar a entender o que acontece no mundo e como ela pode ser utilizada como ferramenta no processo de tomada de decisão. Trata-se de uma matéria estimulante e dinâmica, mas os estudantes precisam ter consciência de sua relevância e utilidade. Eles desejam e necessitam ter uma boa compreensão de como a microeconomia pode ser utilizada na prática, fora da sala de aula.

Em resposta a essas necessidades, a sexta edição deste livro fornece uma nova abordagem à teoria microeconômica, realçando sua relevância e aplicação no processo de tomada de decisão tanto no setor privado como no público. Tal ênfase é obtida por meio de 112 exemplos, que abrangem tópicos como análise da demanda, do custo e da eficiência de mercado, formulação de estratégias de preços, decisões de investimento e produção e análise da política pública.

O texto desta sexta edição de *Microeconomia* incorpora as mudanças drásticas ocorridas nessa área durante os últimos anos. Existe um crescente interesse pela teoria dos jogos e pelas interações estratégicas entre empresas (capítulos 12 e 13), pelo papel e pelas implicações da incerteza e das informações assimétricas (capítulos 5 e 17), pelas estratégias de preço de empresas com poder de mercado (capítulos 10 e 11) e pela formulação de políticas que tratem de modo eficiente as externalidades, como a poluição ambiental (Capítulo 18). Esses assuntos, pouco discutidos na maioria dos livros, recebem aqui tratamento bem expressivo.

O fato de *Microeconomia* ser abrangente e atualizado não significa que seja 'avançado' ou difícil. Esforçamo-nos muito para tornar a exposição clara, acessível e atraente. Acreditamos que o estudo da microeconomia deva ser agradável e estimulante e esperamos que este livro reflita isso. Com exceção dos apêndices e das notas de rodapé, o livro não utiliza cálculo. Assim, deve ser adequado a estudantes com tipos diversos de formação. (As seções que exigem mais do leitor estão assinaladas com um asterisco, podendo ser facilmente omitidas sem atrapalhar o entendimento do livro.)

MODIFICAÇÕES NA SEXTA EDIÇÃO

Cada nova edição deste livro apóia-se no sucesso das anteriores, com o acréscimo de novos tópicos e novos exemplos, a atualização dos exemplos anteriores e o aperfeiçoamento na exposição do conteúdo. A sexta edição dá continuidade a essa tradição. No Capítulo 5, incluímos uma nova seção sobre economia comportamental e, no Capítulo 15, uma sobre capital humano. Além disso, revisamos e atualizamos os principais tópicos sobre demanda, produção e custo, do Capítulo 3 ao 8, nos quais também nos esforçamos para salientar o paralelismo entre a teoria do consumidor e a teoria do produtor. No Capítulo 13, revisamos e reorganizamos uma parte do conteúdo sobre a teoria dos jogos, além de expandir e atualizar nossa discussão sobre leilões. Por fim, acrescentamos vários novos exemplos, substituindo muitos casos antigos por novos.

Para continuarmos a atender às preferências de muitos dos fiéis usuários deste livro, não modificamos a organização dos capítulos. Como sempre, nosso objetivo principal na revisão foi tornar o texto o mais claro, acessível e interessante possível.

Assim como a quinta, esta sexta edição tem um formato amplo, o que nos permitiu a inclusão de novos recursos didáticos. Os termos-chave aparecem em negrito e seu conceito consta na margem, ao lado do texto. Com freqüência, idéias importantes da microeconomia baseiam-se em conceitos apresentados anteriormente no texto. Em decorrência disso, há notas de ligação nas margens, direcionando o estudante para os tópicos anteriores que se tornaram relevantes nesse ponto.

ELABORAÇÃO DE CURSOS ALTERNATIVOS

Esta sexta edição de *Microeconomia* oferece aos professores uma considerável flexibilidade na elaboração de cursos. Para cursos trimestrais ou semestrais que realcem os temas básicos, sugerimos a utilização dos seguintes capítulos e seções: do 1 ao 6, 7.1 a 7.4, do 8 ao 10, 11.1 a 11.3, 12, 14, 15.1 a 15.4, 18.1 a 18.2 e 18.5. Um curso um pouco mais ambicioso poderá também incluir partes dos capítulos 5 e 16 e seções adicionais dos capítulos 7 e 9. Se o intuito for enfatizar a incerteza e as falhas de mercado, o professor deverá também incluir partes substanciais dos capítulos 5 e 17.

Dependendo do interesse de cada um e dos objetivos do curso, outras seções podem ser acrescentadas ou utilizadas para substituir o conteúdo que acabamos de indicar. Um curso que enfatizasse a moderna teoria de formação de preços e a estratégia de empresas, por exemplo, empregaria inteiramente os capítulos 11, 12 e 13 e as demais seções do Capítulo 15. Caso o tema central seja economia gerencial, é válida a inclusão dos apêndices dos capítulos 4, 7 e 11, bem como o apêndice sobre análise de regressão no final do livro. O Capítulo 16 e as seções adicionais do Capítulo 18 podem também ser utilizados para o estudo da política pública e da economia voltada ao bem-estar.

Por fim, gostaríamos de acrescentar que aquelas seções ou subseções que demandam maior conhecimento do leitor – e/ou que são adicionais ao material básico – estão assinaladas com um asterisco. Elas podem ser facilmente omitidas sem prejuízo à seqüência do livro.

MATERIAL SUPLEMENTAR



Esta sexta edição de *Microeconomia* conta com um site especial (www.prenhall.com/pindyck_br) com material de apoio para auxiliar no ensino e no aprendizado.

Para o aluno:

Exercícios on-line em português. Valerie Suslow, da Universidade de Michigan, e Jonathan Hamilton, da Universidade da Flórida, prepararam uma série de exercícios autocorrigíveis para cada capítulo. Funciona como um autoteste, pois o aluno recebe a correção dos exercícios on-line e pode inclusive enviar os resultados por e-mail ao professor.

Para o professor:

Manual do professor em português. Preparado por Nora Underwood, da Universidade da Califórnia, fornece soluções detalhadas para todos os exercícios e questões de fim de capítulo.

Apresentações em PowerPoint, criadas por Jeffrey Caldwell e Steven Smith, da Rose State College. São quase *duas mil* transparências em português que o professor pode baixar do site Web e editar de acordo com suas necessidades.

Basta ao professor entrar em contato com o representante de vendas que o atende para obter acesso à área do site exclusiva para docentes.

AGRADECIMENTOS

Uma vez que este texto é resultado de anos de experiência em salas de aula, devemos agradecer a nossos estudantes e colegas com os quais freqüentemente discutimos microeconomia. Recebemos também a colaboração de competentes assistentes de pesquisa. Nas primeiras cinco edições do livro, contamos com a colaboração de Walter Athier, Phillip Gibbs, Jamie Jue, Rashmi Khare, Masaya Okoshi, Kathy O'Regan, Karen Randig, Subi Rangan, Deborah Senior, Ashesh Shah, Nicola Stafford e Wilson Tai. Contamos, também, na primeira edição, com a colaboração de Kathy Hill na arte, assim como de Assunta Kent, Mary Knott e Dawn Elliott Linahan em serviços de apoio. Desejamos agradecer especial-

mente a Lynn Steele e Jay Tharp, que proporcionaram considerável apoio editorial na segunda edição. Mark Glickman e Steve Wiggins ajudaram na elaboração dos exemplos na terceira edição, enquanto Andrew Guest, Jeanette Sayre e Lynn Steele forneceram valioso apoio editorial nas terceira, quarta e quinta edições.

O desenvolvimento deste livro foi um processo meticuloso e agradável. Em cada estágio recebemos orientação extremamente valiosa por parte de professores de microeconomia dos Estados Unidos e de outras partes do mundo. Depois que a primeira versão da primeira edição deste livro foi editada e revisada, a prova foi objeto de discussão em um grupo de estudo que se reuniu durante dois dias em Nova York. Foi uma grande oportunidade para obter idéias de professores com diversas formações e perspectivas. Gostaríamos de agradecer aos seguintes membros do grupo, por seu aconselhamento e crítica: Carl Davidson, da Michigan State University; Richard Eastin, da University of Southern California; Judith Roberts, da California State University, em Long Beach, e Charles Strein, da University of Northern Iowa.

Gostaríamos também de agradecer aos seguintes revisores pelos comentários e idéias que contribuíram significativamente para esta sexta edição de *Microeconomia*:

Gregory Besharov, Duke University
David S. Bullock, Universidade de Illinois
Harrison Cheng, University of Southern California
Kwan Choi, Iowa State University
Patricia Gladden, Universidade de Missouri
Leonard Loyd, Universidade de Houston
W. D. Morgan, Universidade da Califórnia, Santa Bárbara
Christos Papahristodoulou, Mälardalen University
Nachum Sicherman, Universidade de Colúmbia
Sigbjørn Sødal, Agder University College
Houston Stokes, Universidade de Illinois, Chicago
Valerie Y. Suslow, Universidade de Michigan
Theofanis Tsoulouhas, Estado da Carolina do Norte
Sevin Ugural, Eastern Mediterranean University
Nora Underwood, University of Central Florida
Nikolaos Vettas, Duke University
Lawrence J. White, Universidade de Nova York
Michael F. Williams, University of St. Thomas

Desejamos também agradecer a todos aqueles que revisaram as cinco primeiras edições deste livro em seus vários estágios de evolução:

Nii Adote Abrahams, Missouri Southern State College
Jack Adams, Universidade do Arkansas, Little Rock
Sheri Aggarwal, Dartmouth College
Ted Amato, Universidade da Carolina do Norte, Charlotte
John J. Antel, Universidade de Houston
Kerry Back, Northwestern University
Dale Ballou, Universidade de Massachusetts, Amherst
William Baxter, Universidade de Stanford
Victor Brajer, California State University, Fullerton
James A. Brander, Universidade da Colúmbia Britânica
Jeremy Bulow, Universidade de Stanford
Winston Chang, State University of New York, Buffalo
Henry Chappel, Universidade da Carolina do Sul
Larry A. Chenault, Universidade de Miami
Charles Clotfelter, Duke University
Kathryn Combs, California State University, Los Angeles
Richard Corwall, Middlebury College
John Coupe, Universidade do Maine em Orono
Jacques Cremer, Virginia Polytechnic Institute and State University
Carl Davidson, Michigan State University
Gilbert Davis, Universidade do Michigan
Arthur T. Denzau, Universidade de Washington
Tran Dung, Wright State University
Richard V. Eastin, University of Southern California

Maxim Engers, Universidade da Virgínia
Carl E. Enomoto, New Mexico State University
Ray Farrow, Universidade de Seattle
Gary Ferrier, Southern Methodist University
Roger Frantz, San Diego State University
Otis Gilley, Louisiana Tech University
William H. Greene, Universidade de Nova York
Thomas A. Gresik, Universidade de Notre Dame
John Gross, Universidade de Wisconsin em Milwaukee
Jonathan Hamilton, Universidade da Flórida
Claire Hammond, Wake Forest University
James Hartigan, Universidade de Oklahoma
George Heitman, Pennsylvania State University
George E. Hoffer, Virginia Commonwealth University
Robert Inman, The Wharton School, Universidade da Pensilvânia
Joyce Jacobsen, Rhodes College
B. Patrick Joyce, Michigan Technological University
David Kaserman, Universidade de Auburn
Michael Kende, INSEAD, França
Philip G. King, San Francisco State University
Tetteh A. Kofi, Universidade de São Francisco
Anthony Krautman, DePaul University
Leonard Lardaro, Universidade de Rhode Island
Robert Lemke, Florida International University
Peter Linneman, Universidade da Pensilvânia
R. Ashley Lyman, Universidade do Idaho
James MacDonald, Rensselaer Polytechnical Institute
Wesley A. Magat, Duke University
Anthony M. Marino, University of Southern Florida
Lawrence Martin, Michigan State University
John Makum Mbaku, Weber State University
Richard D. McGrath, College of William and Mary
David Mills, Universidade da Virgínia, Charlottesville
Richard Mills, Universidade de New Hampshire
Jennifer Moll, Fairfield University
Michael J. Moore, Duke University
Julianne Nelson, Stern School of Business, Universidade de Nova York
George Norman, Tufts University
Daniel Orr, Virginia Polytechnic Institute and State University
Sharon J. Pearson, Universidade de Alberta, Edmonton
Ivan P'ng, Universidade da Califórnia, Los Angeles
Michael Podgursky, Universidade de Massachusetts, Amherst
Charles Ratliff, Davidson College
Judith Roberts, California State University, Long Beach
Geoffrey Rothwell, Universidade de Stanford
Nestor Ruiz, Universidade da Califórnia, Davis
Edward L. Sattler, Universidade de Bradley
Roger Sherman, Universidade da Virgínia
Nachum Sicherman, Universidade de Colúmbia
Houston H. Stokes, Universidade de Illinois, Chicago
Richard W. Stratton, Universidade de Akron
Charles T. Strein, University of Northern Iowa
Charles Stuart, Universidade da Califórnia, Santa Bárbara
Valerie Suslow, Universidade de Michigan
Abdul Turay, Radford University
Nora A. Underwood, Universidade da Califórnia, Davis
David Vrooman, St. Lawrence University
Michael Wasylenko, Syracuse University
Robert Whaples, Wake Forest University
Lawrence J. White, Universidade de Nova York

Arthur Woolf, Universidade de Vermont
Chiou-nan Yeh, Alabama State University
Peter Zaleski, Villanova University
Joseph Ziegler, Universidade do Arkansas, Fayetteville

Além do processo de revisão formal, agradecemos especialmente a Jean Andrews, Paul Anglin, J. C. K. Ash, Ernst Berndt, George Bittlingmayer, Severin Borenstein, Paul Carlin, Whewon Cho, Setio Angarro Dewo, Frank Fabozzi, Joseph Farrell, Frank Fisher, Jonathan Hamilton, Robert Inman, Joyce Jacobsen, Stacey Kole, Preston McAfee, Jeannette Mortensen, John Mullahy, Krishna Pendakur, Jeffrey Perloff, Ivan P'ng, A. Mitchell Polinsky, Judith Roberts, Geoffrey Rothwell, Garth Saloner, Joel Schrag, Daniel Siegel, Thomas Stoker, David Storey, James Walker e Michael Williams, os quais colaboraram com seus comentários, críticas e sugestões durante a elaboração das várias edições deste livro.

Entre aqueles que fizeram valiosos comentários, correções e sugestões à sexta edição estão Steve Allen, Ravi Bhandari, Jeffrey Bellmont, Chung Chan, Franklin Fisher, Kenneth Fjell, Daniel Ingberman, Robert Inman, T. G. Jayanth, Paul Joskow, Lars Loe, David McAdams, A. Mitchell Polinsky, Richard Planck, Jeffrey Plishkin, Azam Qayum, Alex Voorhoeve e Michael Wachter.

O Capítulo 5 desta sexta edição contém novos tópicos sobre economia comportamental, cuja origem deve muito aos comentários pertinentes de George Akerlof. Temos uma dívida especial de gratidão para com Paul Joskow, que foi gentil o bastante para nos oferecer sugestões detalhadas quanto à revisão desse assunto ao longo do livro. Também queremos agradecer a Peter Adams e Salar Jahedi o excepcional trabalho de assistência à pesquisa. A ajuda que deram foi fundamental no desenvolvimento e na atualização de muitos dos exemplos. Nora Underwood foi a principal responsável pelo desenvolvimento de novas questões de revisão e exercícios, e Vivian Hwa lhe prestou assistência editorial nesse trabalho. Também queremos agradecer a Jeanette Sayre e a Brandi Henson a notável assistência editorial e a revisão cuidadosa das provas desta edição.

Além disso, gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos pelo extraordinário esforço da equipe da Macmillan e da Prentice Hall no desenvolvimento das várias edições deste livro. No decorrer do trabalho de escrever a primeira edição, Bonnie Lieberman deu-nos preciosa orientação e estímulo; Ken MacLeod manteve o andamento do livro em um ritmo adequado; Gerald Lombardi forneceu competente assistência editorial e aconselhamento, e John Molyneux habilmente supervisionou a produção desta obra.

Durante o desenvolvimento da segunda edição, tivemos a felicidade de contar com o estímulo e apoio de David Boelio e o suporte organizacional e editorial de duas editoras da Macmillan, Caroline Carney e Jill Lectka. Essa edição também contou muito com o formidável desenvolvimento editorial de Gerald Lombardi e com John Travis, que gerenciou sua produção.

Jill Lectka e Denise Abbott, nossas editoras da terceira edição, muito contribuíram com suas intervenções. Agradecemos também a Valerie Ashton, John Sollami e Sharon Lee o esmerado apoio na produção da terceira edição.

Leah Jewell foi nossa editora da quarta edição; agradecemos muito sua paciência e perseverança. Também queremos agradecer ao nosso editor de produção, Dee Josephson, o gerenciamento do processo de produção de maneira tão eficiente, e à gerente de design, Patricia Wosczyk, sua ajuda no projeto do livro.

O editor executivo Rod Banister foi nosso editor da quinta e da sexta edição. Sua atenção, dedicação e cuidado foram exemplares. Agradecemos o esforço excepcional dos seguintes profissionais: Ron Librach, editor de desenvolvimento; Cynthia Regan, editora administrativa [de produção]; Maria Lange, gerente de design, e Kevin Kall, responsável pelo design desta edição. E temos também uma dívida de gratidão com muitos profissionais da Prentice Hall que cumpriram papéis importantes na produção e no marketing, incluindo P. J. Boardman, editora-chefe; Gladys Soto, editora administrativa; Marie McHale, gerente de projeto; Joy Golden, editora-assistente; Kathleen Mclellan, gerente de marketing, e Carol Samet, editora de produção.

Nossos agradecimentos especiais vão para Catherine Lynn Steele, cujo excepcional trabalho editorial nos conduziu ao longo das cinco primeiras edições deste livro. Lynn faleceu em 10 de dezembro de 2002. Sentimos muito sua falta.

R.S.P.
D.L.R.

Página em Branco

PARTE I

INTRODUÇÃO: MERCADOS E PREÇOS

CAPÍTULOS

1 Aspectos preliminares
2 Os fundamentos da oferta e da demanda

A PARTE 1 descreve a função da microeconomia e introduz alguns conceitos básicos e algumas ferramentas. No Capítulo 1 discutimos os tipos de problemas tratados pela microeconomia e as várias soluções que ela pode oferecer. Também explicamos o que é um mercado, como determinar seu contorno ou sua extensão, e de que maneira podemos medir o preço de mercado.

O Capítulo 2 trata de um dos mais importantes instrumentos da microeconomia: a análise da oferta e da demanda. Nele mostramos como funcionam os mercados competitivos e como a oferta e a demanda determinam preços e quantidades de mercadorias e serviços. Demonstramos, ainda, como a análise da oferta e da demanda pode ser utilizada para determinar os efeitos das variações das condições de mercado, inclusive quando há intervenção governamental.

Página em Branco

CAPÍTULO 1

Aspectos Preliminares

ESTE CAPÍTULO DESTACA

1.1 Os temas da microeconomia

1.2 O que é um mercado?

1.3 Preços reais *versus* preços nominais

1.4 Por que estudar microeconomia?

LISTA DE EXEMPLOS

1.1 O mercado de remédios

1.2 O mercado de açúcares

1.3 O preço dos ovos e o custo do ensino universitário

1.4 O salário mínimo

A economia divide-se em dois ramos principais: microeconomia e macroeconomia. A **microeconomia** trata do comportamento das unidades econômicas individuais. Tais unidades abrangem consumidores, trabalhadores, investidores, proprietários de terra, empresas – na realidade, quaisquer indivíduos ou entidades que tenham participação no funcionamento de nossa economia. A microeconomia explica como e por que essas unidades tomam decisões econômicas. Por exemplo, ela esclarece como os consumidores tomam decisões de compra e de que forma suas escolhas são influenciadas pelas variações de preços e rendas; explica também de que maneira as empresas determinam o número de trabalhadores que contratarão e como os trabalhadores decidem onde e quanto trabalhar.

Outra importante preocupação da microeconomia é saber como as unidades econômicas (as empresas) interagem para formar unidades maiores – mercados e setores. A microeconomia ajuda-nos a compreender, por exemplo, por que a indústria automobilística norte-americana se desenvolveu da forma como se desenvolveu e como fabricantes e consumidores interagem no mercado de automóveis. Ela explica como são determinados os preços dos automóveis, quanto as empresas automobilísticas investem em novas instalações e quantos automóveis são produzidos a cada ano. Por meio do estudo do comportamento e da interação entre cada empresa e os consumidores, a microeconomia revela como os setores e os mercados operam e se desenvolvem, por que são diferentes entre si e como são influenciados por políticas governamentais e condições econômicas globais.

Em contrapartida, a **macroeconomia** trata das quantidades econômicas agregadas, tais como taxa de crescimento e nível do produto nacional, taxas de juros, desemprego e inflação. Porém, a fronteira entre a macroeconomia e a microeconomia tem se tornado cada vez menos definida nos últimos anos. Isso ocorre porque a macroeconomia também envolve análise de mercados – por exemplo, mercados agregados de bens e serviços, mão-de-obra e títulos de empresas. Para entender como operam tais mercados agregados, é necessário compreender o comportamento das empresas, dos consumidores, dos trabalhadores e dos investidores que os compõem. Dessa maneira, os macroeconomistas têm se preocupado cada vez mais com os fundamentos microeconômicos dos fenômenos econômicos agregados, e grande parte da macroeconomia é, na realidade, uma extensão da análise microeconômica.

microeconomia Ramo da economia que trata do comportamento das unidades econômicas individuais – consumidores, empresas, trabalhadores e investidores –, assim como dos mercados formados por essas unidades.

macroeconomia Ramo da economia que trata das variáveis econômicas agregadas, como taxa de crescimento e nível do produto nacional, taxa de juros, nível de desemprego e inflação.

1.1 OS TEMAS DA MICROECONOMIA

Os Rolling Stones afirmaram certa vez que "não se pode conseguir sempre aquilo que se deseja". Isso é verdade. Para muitas pessoas (inclusive para Mick Jagger), a existência de limites para o que se quer ter ou fazer é um fato da vida que foi aprendido na infância. Para os economistas, entretanto, isso pode ser uma obsessão.

A microeconomia trata, em grande parte, de limites – da renda limitada que os consumidores podem gastar em bens e serviços, de orçamentos e tecnologias limitadas que as empresas podem empregar para produzir bens, do número limitado de horas que os trabalhadores podem dedicar ao trabalho ou ao lazer. Mas a microeconomia também trata de como tirar o máximo proveito desses limites. Mais precisamente, ela trata da alocação de recursos escassos. Por exemplo, a microeconomia explica como os consumidores podem despender melhor a sua renda limitada nos vários bens e serviços disponíveis para aquisição. Ela também explica como as empresas podem alocar melhor seus recursos financeiros limitados na contratação de trabalhadores adicionais, na compra de nova maquinaria ou, ainda, na produção de determinado conjunto de bens em vez de outro.

Em uma economia planejada como a de Cuba, da Coréia do Norte ou da antiga União Soviética, essas decisões de alocação são feitas principalmente pelo governo. Este diz para as empresas o que, quanto e como elas devem produzir; os trabalhadores têm pouca flexibilidade na escolha de seu emprego, das horas a serem trabalhadas ou mesmo na escolha do lugar onde querem viver; os consumidores têm, em geral, um conjunto muito limitado de bens disponíveis para escolha. Conseqüentemente, muitos dos conceitos e instrumentos da microeconomia têm relevância limitada nesses países.

TRADE-OFFS*

Nas modernas economias de mercado, consumidores, trabalhadores e empresas têm muito mais flexibilidade e poder de escolha na alocação de recursos escassos. A microeconomia descreve os trade-offs com que consumidores, trabalhadores e empresas se deparam e *mostra como esses trade-offs podem ser resolvidos da melhor maneira*.

A idéia de como fazer trade-offs é um tema importante da microeconomia – e será encontrada ao longo deste livro. Vamos examiná-la mais detalhadamente.

CONSUMIDORES Os consumidores têm renda limitada, a qual pode ser gasta em uma ampla variedade de bens e serviços ou poupada para o futuro. A *teoria do consumidor*, tema dos capítulos 3, 4 e 5 deste livro, descreve como os consumidores, com base em suas preferências, maximizam o próprio bem-estar optando por comprar mais unidades de determinado bem e, em contrapartida, adquirir menos de outro. Veremos como os consumidores decidem que parcela de sua renda será poupada, escolhendo entre consumo atual e consumo futuro.

TRABALHADORES Os trabalhadores também enfrentam restrições e fazem escolhas (trade-offs). Em primeiro lugar, as pessoas têm de decidir se e quando devem fazer parte da força de trabalho. Os tipos de tarefa – assim como os níveis de salário – disponíveis para um trabalhador dependem em parte de seu nível educacional e das habilidades que adquiriu. Assim, uma pessoa tem a opção de trabalhar agora (obtendo, desse modo, um rendimento imediato) ou continuar estudando (na esperança de obter uma renda melhor no futuro). Em segundo lugar, os trabalhadores enfrentam dilemas de emprego. Por exemplo, enquanto algumas pessoas escolhem trabalhar para grandes corporações, que oferecem bastante segurança, mas limitadas oportunidades de ascensão, outras optam por trabalhar em pequenas empresas, nas quais encontram menos segurança, mas melhores oportunidades de avançar em sua carreira profissional. Por fim, os trabalhadores algumas vezes precisam decidir quantas horas por semana querem trabalhar, equilibrando, assim, lazer e esforço produtivo.

EMPRESAS As empresas também encontram limitações em relação àquilo que podem produzir e aos recursos que podem empregar para produzir. A Ford, por exemplo, é muito boa na produção de automóveis e caminhões, mas não é capaz de produzir aeronaves, computadores e produtos farmacêuticos. Ela está também limitada pelos recursos financeiros e pela capacidade atual de produção de suas fábricas. Dadas essas restrições, a Ford deve decidir quanto de cada tipo de veículo deve produzir. Se deseja produzir um número maior de automóveis e caminhões nos próximos anos, tem de decidir se contrata mais trabalhadores ou se constrói mais fábricas, ou ambas as coisas. A *teoria da empresa*, assunto dos capítulos 6 e 7, descreve como essas escolhas podem ser feitas da melhor maneira.

---

* O termo trade-off é muito utilizado em economia e diz respeito ao processo de escolha e suas implicações (N. R. T.).

PREÇOS E MERCADOS

Um segundo tema importante da microeconomia é o papel dos *preços*. Todos os trade-offs descritos anteriormente se baseiam nos preços que consumidores, trabalhadores e empresas encontram. Por exemplo, um consumidor opta por carne de vaca em vez de carne de frango, em parte, por causa de suas preferências e, em parte, por causa dos preços. De igual modo, os trabalhadores optam por trabalhar mais, perdendo parte de seu lazer, em razão do 'preço' que podem obter por seu esforço produtivo – ou seja, o *salário*. As empresas decidem se empregam mais trabalhadores ou compram mais máquinas baseando-se, em parte, nos salários vigentes no mercado e nos preços das máquinas.

A microeconomia também explica como os preços são determinados. Em uma economia de planejamento central, os preços são fixados pelo governo. Em uma economia de mercado, os preços são determinados pela interação entre consumidores, trabalhadores e empresas. Essa interação ocorre nos *mercados* – conjunto de compradores e vendedores que determinam juntos os preços de cada um dos bens. No mercado de automóveis, por exemplo, o preço dos carros é afetado pela concorrência entre a Ford, a General Motors, a Toyota e outros fabricantes, assim como pela demanda dos consumidores. O papel central dos mercados é mais um tema importante da microeconomia. Outras considerações sobre a natureza e a operação dos mercados serão apresentadas em breve.

TEORIAS E MODELOS

Como qualquer ciência, a economia preocupa-se com a *explicação* de fenômenos observados. Por que, por exemplo, as empresas tendem a contratar ou demitir trabalhadores quando o preço das matérias-primas utilizadas em seus processos produtivos muda? Quantos trabalhadores provavelmente serão contratados ou demitidos por uma empresa ou indústria se o preço das matérias-primas aumentar, digamos, em 10%?

Na economia, como em outras ciências, explicação e previsão baseiam-se em *teorias*. As teorias são desenvolvidas para explicar fenômenos observados em termos de um conjunto de regras básicas e premissas. A *teoria da empresa*, por exemplo, começa com uma premissa simples – as empresas procuram maximizar seus lucros. A teoria utiliza tal suposição para explicar como as empresas determinam a quantidade de mão-de-obra, capital e matérias-primas que empregam na produção, assim como o volume produzido. Ela explica também como tais determinações dependem dos *custos* dos fatores envolvidos na produção, ou seja, mão-de-obra, capital e matérias-primas, bem como do preço que a empresa pode conseguir por sua produção.

As teorias econômicas constituem também a base para a elaboração de previsões. Assim, a teoria da empresa nos diz se o nível de produção de uma empresa aumentará ou diminuirá em resposta a um aumento nos níveis salariais ou a um decréscimo no preço das matérias-primas. Com a aplicação de técnicas estatísticas e econométricas, as teorias podem ser utilizadas para construir modelos a partir dos quais possam ser feitas previsões. Um *modelo* é uma representação matemática de uma empresa, um mercado ou alguma outra entidade, com base na teoria econômica. Por exemplo, poderíamos desenvolver um modelo de uma empresa específica e utilizá-lo para prever *quanto* deverá variar seu nível de produção como resultado, digamos, de uma queda de 10% no preço de suas matérias-primas.

A estatística e a econometria também nos permitem avaliar a *precisão* de nossas previsões. Por exemplo, suponhamos que a seguinte previsão seja feita: uma queda de 10% no preço das matérias-primas levará a um aumento de 5% na produção. Temos certeza de que o aumento da produção será de exatamente 5% ou talvez fique entre 3% e 7%? Quantificar uma previsão de maneira precisa pode ser tão importante quanto a própria previsão.

Nenhuma teoria, seja em economia, física ou em qualquer outra ciência, é perfeitamente correta. A utilidade e a validade de uma teoria dependem de sua eficácia em explicar e prever o conjunto de fenômenos que tem por objeto. Desse modo, as teorias são continuamente testadas por meio da observação. Como resultado dos testes, com freqüência elas são modificadas ou aprimoradas e, às vezes, até mesmo descartadas. O processo de teste e aprimoramento de teorias é fundamental para o desenvolvimento da economia como ciência.

Na avaliação de uma teoria, é importante ter em mente que ela é invariavelmente imperfeita. Isso ocorre em todos os campos da ciência. Por exemplo, em física, a lei de Boyle, que relaciona volume, temperatura e pressão de um gás,[1] baseia-se na suposição de que moléculas individuais de um

[1] Robert Boyle (1627-1691) foi um químico e físico inglês que descobriu experimentalmente que a pressão (P), o volume (V) e a temperatura (T) estão relacionados do seguinte modo: $PV = RT$, onde R é uma constante. Mais tarde, os físicos descobriram que essa relação decorria da teoria cinética dos gases, que descreve o movimento das moléculas de gás em termos estatísticos.

gás se comportam como se fossem pequenas bolas de bilhar elásticas. Os físicos atualmente sabem que as moléculas de gás na realidade nem sempre se comportam como bolas de bilhar, motivo pelo qual a lei de Boyle não é válida em condições extremas de pressão e temperatura. No entanto, sob a maioria das condições, prevê muito bem como a temperatura de um gás vai se modificar quando a pressão e o volume mudarem, sendo, portanto, uma ferramenta essencial para engenheiros e cientistas.

Em economia, ocorre quase o mesmo. Por exemplo, como as empresas não maximizam seus lucros o tempo todo, a teoria da empresa tem sido apenas parcialmente eficaz em explicar determinados aspectos do comportamento das empresas, como o melhor momento das decisões de investimento de capital. Entretanto, a teoria de fato explica uma ampla gama de fenômenos relacionados ao comportamento, ao crescimento e à evolução de empresas e setores, tendo assim se tornado uma importante ferramenta para administradores e responsáveis pela elaboração de políticas governamentais.

ANÁLISE POSITIVA *VERSUS* ANÁLISE NORMATIVA

A microeconomia trata de questões tanto *positivas* quanto *normativas*. As questões positivas relacionam-se com explicações e previsões, e as normativas, com aquilo que se *supõe* que seja adequado. Suponhamos que o governo imponha uma quota na importação de automóveis. O que ocorreria com o preço, a produção e as vendas dos automóveis? Que impacto esse fato teria sobre os consumidores? E sobre os trabalhadores? Essas questões fazem parte do âmbito da **análise positiva**, que consiste em proposições que descrevem relações de causa e efeito.

análise positiva Análise que descreve as relações de causa e efeito.

A análise positiva é fundamental para a microeconomia. Como explicamos anteriormente, as teorias são desenvolvidas para explicar os fenômenos, depois são comparadas com as observações, sendo então usadas para construir modelos a partir dos quais se fazem previsões. A utilização da teoria econômica para fazer previsões é importante tanto para os administradores de empresas quanto para a política pública. Suponhamos que o governo federal esteja considerando a possibilidade de elevar o imposto sobre a gasolina. Isso afetaria o preço desse combustível, a preferência dos consumidores por automóveis grandes ou pequenos, a freqüência no uso de automóveis e assim por diante. Para poder planejar adequadamente, as empresas petrolíferas e automobilísticas, os fabricantes de autopeças e as empresas do setor de turismo precisariam saber qual o impacto provocado por esse aumento do imposto. Os encarregados de formular políticas governamentais também necessitariam dispor de estimativas quantitativas sobre os efeitos de tal medida. Eles provavelmente procurariam determinar o custo que ela implicaria para os consumidores (talvez obtendo estimativas por faixas de renda); os efeitos sobre os lucros e a mão-de-obra dos setores de petróleo, de automóveis e de turismo; e a arrecadação estimada que esse imposto traria a cada ano.

Por vezes queremos ir além da explicação e da previsão, fazendo perguntas do tipo "o que será melhor?" Isso envolve a **análise normativa**, que também é importante para administradores de empresas e para planejadores de novas políticas públicas. Mais uma vez, consideremos a imposição de um novo imposto sobre a gasolina. As empresas automobilísticas desejariam, então, determinar a melhor composição de produto (para maximização de lucros), entre automóveis grandes e pequenos, após tal imposto entrar em vigor. Especificamente, quanto deveria ser investido para produzir automóveis mais econômicos em termos de consumo de combustível? Para aqueles que formulam políticas governamentais, a questão básica provavelmente será saber se tal imposto seria de interesse público. Os mesmos objetivos governamentais (digamos, um aumento na arrecadação de impostos e um decréscimo na dependência do petróleo importado) poderiam ser satisfeitos de modo menos dispendioso por meio de um tipo diferente de imposto, tal como um imposto sobre a importação de petróleo.

análise normativa Análise que examina as questões relativas ao que se supõe adequado.

A análise normativa não está relacionada apenas com opções políticas alternativas; ela envolve também o planejamento das escolhas dentro de um plano de ação específico. Por exemplo, suponhamos que tenha sido decidido que o imposto sobre a gasolina é desejável. Equilibrando custos e benefícios, deveremos perguntar qual seria a alíquota ideal do imposto.

A análise normativa é freqüentemente influenciada por juízos de valor. Isto é, uma comparação entre um imposto sobre a gasolina e um imposto sobre a importação de petróleo poderia provar que o imposto sobre a gasolina seria mais facilmente administrado, porém teria impacto maior sobre consumidores com renda mais baixa. Nesse ponto é necessário que a sociedade faça um juízo de valor, confrontando a eqüidade e a eficiência econômica. Quando juízos de valor estão envolvidos, a microeconomia não pode nos dizer qual será a melhor política a ser adotada. Entretanto, ela pode esclarecer as escolhas e, dessa maneira, contribuir para elucidar as questões e estimular o debate.

1.2 O QUE É UM MERCADO?

Podemos dividir as unidades econômicas individuais em dois grandes grupos de acordo com sua função – *compradores* e *vendedores*. Os compradores abrangem os consumidores, que adquirem bens e serviços; e as empresas, que adquirem mão-de-obra, capital e matérias-primas que utilizam para produzir bens e serviços. Entre os vendedores estão as empresas, que vendem bens e serviços; os trabalhadores, que vendem seus serviços; e os proprietários de recursos, que arrendam terras ou comercializam recursos minerais para as empresas. É evidente que a maioria das pessoas e das empresas atua tanto como comprador quanto como vendedor; verificaremos, contudo, que é prático pensar nelas simplesmente como compradores quando estão adquirindo, e vendedores quando estão vendendo alguma coisa.

Em conjunto, compradores e vendedores interagem, originando os *mercados*. Um **mercado** é, pois, *um grupo de compradores e vendedores que, por meio de suas reais ou potenciais interações, determinam o preço de um produto ou de um conjunto de produtos*. No mercado de PCs, por exemplo, os compradores são empresas ou usuários; os vendedores são a Compaq, a IBM, a Dell, a Gateway e várias outras empresas. Observe que um mercado representa mais do que um setor. *Um setor é um conjunto de empresas que vendem o mesmo produto ou produtos correlatos.* Com efeito, o setor corresponde ao lado da oferta do mercado.

mercado Grupo de compradores e vendedores que, por meio de suas interações efetivas ou potenciais, determinam o preço de um produto ou de um conjunto de produtos.

Freqüentemente, os economistas se preocupam com a **definição do mercado** – isto é, a identificação de quais compradores e vendedores devem ser incluídos em determinado mercado. Quando se define um mercado, as interações *potenciais* entre compradores e vendedores podem ser tão importantes quanto as interações *reais*. Encontra-se um exemplo disso no mercado do ouro. Um cidadão nova-iorquino que queira comprar esse metal dificilmente irá a Zurique para efetuar a transação. A maioria dos compradores de ouro em Nova York interagirá somente com os vendedores de ouro dessa mesma cidade. Mas os compradores nova-iorquinos poderiam adquirir ouro de Zurique se os preços nessa cidade fossem significativamente inferiores aos praticados em Nova York, porque os custos do transporte de ouro são relativamente baixos em relação a seu valor.

definição do mercado Determinação dos grupos de compradores e vendedores e da amplitude de produtos que devem ser incluídos em um mercado particular.

Diferenças significativas no preço de uma mercadoria criam possibilidades para as chamadas operações de **arbitragem** – comprar a um preço baixo em uma localidade e vender a um preço mais alto em outra. A possibilidade de arbitragem impede o surgimento de diferenças significativas entre o preço do ouro em Nova York e em Zurique e, ao mesmo tempo, cria um mercado mundial para o ouro.

arbitragem Prática de comprar a um preço mais baixo em certa localidade para vender a um preço maior em outra.

Os mercados estão no centro da atividade econômica, e muitas das questões mais interessantes da economia estão relacionadas com o modo de funcionamento dos mercados. Por exemplo, por que apenas um pequeno número de empresas concorre entre si em alguns mercados, enquanto em outros há um grande número? Será que os consumidores ficarão mais satisfeitos se existirem muitas empresas? Em caso afirmativo, o governo deveria intervir em mercados que tenham apenas algumas empresas? Por que os preços, em alguns mercados, têm subido ou caído rapidamente, enquanto em outros dificilmente sofrem alguma alteração? Quais mercados oferecem as melhores oportunidades para um empreendedor que esteja pensando em entrar no mundo dos negócios?

MERCADOS COMPETITIVOS *VERSUS* MERCADOS NÃO COMPETITIVOS

Neste livro estudaremos o comportamento tanto dos mercados competitivos quanto dos mercados não competitivos. Um **mercado perfeitamente competitivo** possui muitos compradores e vendedores, de tal modo que nenhum comprador ou vendedor pode, individualmente, influir de forma significativa nos preços. Os mercados de produtos agrícolas, na maioria das vezes, chegam perto de ser perfeitamente competitivos. Por exemplo, milhares de fazendeiros produzem trigo, que por sua vez é adquirido por milhares de compradores para a produção de farinha de trigo e outros produtos. Como resultado, nenhum fazendeiro e nenhum comprador desse produto pode, individualmente, afetar seu preço de modo significativo.

mercado perfeitamente competitivo Mercado com muitos compradores e vendedores, de tal modo que nenhum comprador ou vendedor individual tem impacto significativo no preço.

Muitos outros mercados são competitivos o suficiente para ser tratados como se fossem perfeitamente competitivos. O mercado mundial de cobre contém algumas dezenas de produtores importantes. Entretanto, esse número já é suficiente para que o impacto no preço seja insignificante caso algum dos produtores venha a encerrar suas atividades. O mesmo ocorre com muitos outros mercados de recursos minerais e naturais, tais como carvão, ferro, estanho ou madeira.

Outros mercados que contêm apenas alguns produtores poderiam também ser tratados como competitivos para fins de análise. Por exemplo, o setor das companhias de aviação nos Estados Unidos contém algumas dezenas de empresas, ainda que a maioria das rotas seja servida apenas por poucas delas. No entanto, a concorrência entre tais empresas freqüentemente é feroz o suficiente, de modo que, para determinadas finalidades, seu mercado pode ser tratado como competitivo. Por outro lado, alguns outros mercados possuem muitos produtores, mas são considerados *não competitivos*, uma vez

que determinadas empresas podem, conjuntamente, afetar o preço do produto. O mercado mundial de petróleo é um exemplo. Desde o início da década de 1970, ele tem sido dominado pelo cartel da Opep. (*Cartel* é um grupo de produtores que atua em conjunto.)

PREÇO DE MERCADO

preço de mercado Preço que prevalece em um mercado competitivo.

Os mercados possibilitam transações entre compradores e vendedores. Grandes quantidades de uma mesma mercadoria são vendidas por determinados preços. Em um mercado perfeitamente competitivo, um único preço – o **preço de mercado** – geralmente prevalecerá. O preço do trigo na cidade de Kansas ou o preço do ouro em Nova York são dois exemplos. Tais valores geralmente são fáceis de medir; por exemplo, todos os dias você pode encontrar a cotação do milho, do trigo ou do ouro na seção de negócios dos jornais.

Em mercados que não são perfeitamente competitivos, empresas diferentes podem cobrar preços diferentes pelo mesmo produto. Isso pode ocorrer em virtude de uma empresa estar tentando ganhar clientes de suas concorrentes ou devido ao fato de clientes serem leais a determinadas marcas, permitindo que algumas empresas cobrem preços mais altos que a concorrência. Por exemplo, duas marcas de detergente poderiam ser vendidas no mesmo supermercado por preços diferentes. Ou, então, dois supermercados da mesma cidade poderiam estar vendendo a mesma marca de detergente por preços diversos. Em casos como esse, quando nos referirmos ao preço de mercado, estaremos falando da média dos preços calculada com base nas marcas ou nos supermercados.

O preço de mercado da maioria dos produtos flutua ao longo do tempo, e no caso de muitos deles tais flutuações podem ser rápidas. Isso é particularmente verdadeiro no caso de produtos vendidos em mercados competitivos. O mercado de ações, por exemplo, é altamente competitivo – existem geralmente muitos compradores e vendedores para qualquer lote de ações. Como sabem todos os que já investiram no mercado acionário, o preço das ações flutua minuto a minuto, podendo subir ou cair substancialmente ao longo de um único dia. De modo semelhante, os preços de commodities, tais como o trigo, a soja, o café, o petróleo, o ouro, a prata ou a madeira, poderão também subir ou cair significativamente em um dia ou em uma semana.

DEFINIÇÃO DE MERCADO – A EXTENSÃO DE UM MERCADO

extensão de um mercado Os limites de um mercado, tanto geográficos quanto em termos da gama de produtos fabricados e vendidos dentro dele.

Como já dissemos, a *definição de mercado* identifica quais compradores e vendedores devem ser incluídos em determinado mercado. Entretanto, para determinarmos quais compradores e vendedores serão aí incluídos, devemos, em primeiro lugar, determinar a **extensão de um mercado** – seus *limites*, tanto *geográficos* quanto em termos da *gama de produtos* que nele são oferecidos.

Quando nos referimos ao mercado norte-americano da gasolina, por exemplo, devemos esclarecer quais são suas fronteiras geográficas. Estamos nos referindo ao centro de Los Angeles, ao sul da Califórnia ou a todo o país? Devemos também esclarecer qual a gama de produtos a que nos referimos. Sendo assim, a gasolina comum com octanagem normal e a gasolina especial de alta octanagem deveriam estar incluídas no mesmo mercado? E a gasolina com e sem aditivo de chumbo? E a gasolina e o óleo diesel?

Em relação a alguns produtos, somente faz sentido falar de um mercado em termos de fronteiras geográficas muito restritas. A habitação é um bom exemplo. A maioria das pessoas que trabalha no centro de Chicago procurará moradias a uma distância conveniente. Elas não optarão por imóveis que estejam a 300 ou 400 quilômetros de distância, mesmo que possam ser muito mais baratos. Ademais, como bem se sabe, as residências (juntamente com seus terrenos) situadas a 300 quilômetros de distância não podem ser transportadas para mais perto de Chicago. Dessa maneira, o mercado imobiliário dessa cidade encontra-se separado e diferenciado, digamos, do mercado de Cleveland, de Houston, de Atlanta ou da Filadélfia. Os mercados varejistas de gasolina, por outro lado, são menos limitados em termos geográficos; contudo, são ainda regionais devido ao custo do transporte do combustível a longas distâncias. Sendo assim, o mercado da gasolina no sul da Califórnia é diferente do mercado no norte de Illinois. Como já foi mencionado, o ouro, por outro lado, é comprado e vendido no mercado mundial; a possibilidade de arbitragem impede as diferenças significativas de preços de uma localidade para outra.

Quando discutimos um mercado, devemos também esclarecer qual a gama de produtos que estamos incluindo nele. Por exemplo, existe um mercado para máquinas fotográficas com lente de 35 milímetros, no qual muitas marcas concorrem. Mas devemos considerar as máquinas fotográficas digitais ou as Polaroid de fotos instantâneas como parte do mesmo mercado? Provavelmente não, já que em geral são utilizadas para finalidades diferentes e, dessa maneira, não concorrem com as máquinas fotográficas com lente de 35 milímetros. A gasolina é um outro exemplo. A gasolina do tipo

comum e a especial poderiam ser consideradas como parte do mesmo mercado porque a maioria dos consumidores pode utilizar qualquer uma delas em seus automóveis. Entretanto, o óleo diesel não faz parte desse mercado, pois os automóveis que utilizam gasolina comum não podem utilizar óleo diesel, e vice-versa.[2]

A definição do mercado é importante por duas razões:

- Uma empresa precisa saber quem são os reais e potenciais concorrentes para os produtos que ela vende agora ou pode vir a vender no futuro. Uma empresa também precisa conhecer, no mercado em que atua, os limites de seu produto e os limites geográficos, a fim de fixar preços, determinar as verbas de publicidade e tomar decisões de investimento.
- A definição do mercado pode ser importante para a escolha de políticas públicas. O governo deve permitir as fusões e incorporações de companhias que produzem produtos similares? A resposta depende do impacto disso na competição futura e nos preços; ora, em geral isso só pode ser avaliado definindo-se o mercado.

EXEMPLO 1.1 O mercado de remédios



O desenvolvimento de uma nova droga por uma empresa farmacêutica é um empreendimento arriscado. Começa com grandes gastos com pesquisa e desenvolvimento, requer depois várias formas de testes clínicos e de laboratório e, caso o novo remédio seja finalmente aprovado, mais gastos com marketing, produção e vendas. Nesse ponto, a empresa enfrenta um problema importante de determinação do preço da nova droga. Tudo vai depender das preferências e das necessidades médicas dos consumidores que vão comprá-la, assim como das características da droga e das características – e do número – das drogas *concorrentes*. A definição do preço da nova droga requer, pois, um bom entendimento do mercado no qual ela será vendida.

Na indústria farmacêutica, algumas vezes os limites do mercado são facilmente determinados; outras vezes, nem tanto. Os mercados são definidos usualmente em termos das *classes terapêuticas* das drogas. Por exemplo, há um mercado, bem definido, para os *remédios contra a úlcera*. Durante algum tempo, existiram quatro competidores no mercado estrangeiro: Tagamet, Zantac, Axid e Pepcid. As quatro drogas funcionam aproximadamente do mesmo modo: fazem com que o próprio estômago produza menos ácido hidroclorídrico. Elas diferem levemente em termos de efeitos colaterais e interações medicamentosas com outras drogas que os pacientes podem estar tomando. Na maioria dos casos, qualquer uma delas pode ser facilmente substituída por outra.[3]

Outro exemplo de mercado farmacêutico claramente definido é o dos remédios *contra o colesterol*. Há cinco principais produtos no mercado norte-americano: a marca líder é o Mevacor, da Merck, seguida pelo Pravachol (Bristol-Myers Squibb), pelo Zocor (também da Merck), pelo Lescol (Novartis) e pelo Lipitor (Pfizer). Todas essas drogas têm aproximadamente o mesmo efeito (reduzem os níveis de colesterol), funcionando de um modo muito similar no organismo. Apesar de seus efeitos colaterais e interações medicamentosas serem um pouco diferentes, elas podem ser substituídas entre si. Assim, quando a Merck fixa o preço do Mevacor, deve se preocupar não somente com a disposição dos pacientes em pagar (e de seus seguros médicos), mas também com o preço e as características dos quatro medicamentos concorrentes. De igual modo, uma empresa farmacêutica que esteja considerando a possibilidade de desenvolver um novo medicamento contra o colesterol deve saber que, se fizer o investimento e for bem-sucedida, terá de competir com os quatro já estabelecidos no mercado. A empresa deve usar essa informação para projetar as receitas potenciais da nova droga e, assim, avaliar a viabilidade do investimento.

---

[2] Como podemos determinar a extensão de um mercado? Uma vez que o mercado vem a ser o local em que ocorre a fixação do preço, um critério empregado focaliza justamente os preços. Devemos verificar se os preços de um produto em diferentes regiões geográficas (ou de diferentes tipos de produtos) são aproximadamente os mesmos, ou se variam em conjunto. Caso ocorram quaisquer desses fatos, consideraremos, então, que se trata de um mesmo mercado. Para uma discussão mais detalhada, veja o artigo de George J. Stigler e Robert A. Sherwin, "The extent of the market", *Journal of Law and Economics* 27, out. 1985, p. 555-585.

[3] Como discutiremos no Exemplo 10.1, mais recentemente o Prilosec e, em seguida, o Prevacid entraram no mercado e, por volta de 1997, o primeiro havia se tornado o remédio mais vendido em todo o mundo. Ambos são, também, drogas contra a úlcera, mas operam por meio de um processo bioquímico diferente.

Algumas vezes, porém, os limites do mercado farmacêutico são mais imprecisos. Os *analgésicos* constituem uma categoria que inclui a aspirina, o paracetamol (vendido tanto com o nome de Tylenol quanto com seu nome genérico), a dipirona sódica (vendida, por exemplo, com o nome de Novalgina) e o Voltaren (uma droga mais forte da Novartis). Há muitos tipos de analgésico, e uns são mais eficazes do que os outros para certos tipos de dor (por exemplo, dor de cabeça, artrite, dores musculares etc.). Os efeitos colaterais, de igual modo, são bem diferentes. Embora certos analgésicos sejam usados mais freqüentemente em certas condições e diante de certos sintomas, a eficácia deles abrange uma gama considerável de situações. Por exemplo, dependendo da intensidade da dor e da tolerância do paciente ao sofrimento, uma dor de dente pode ser combatida com qualquer um dos remédios acima listados. Essa possibilidade de substituição torna os limites do mercado de analgésicos difíceis de determinar.

EXEMPLO 1.2 O mercado de açúcares

Em 1990, a Archer Daniels Midland Company (ADM) adquiriu a Clinton Corn Processing Company (CCP).[4] A primeira, uma grande fabricante de produtos agrícolas, entre os quais o xarope de milho rico em frutose (XMRF); a segunda, outra grande produtora norte-americana de xarope de milho. O Departamento de Justiça dos Estados Unidos (DOJ) levantou objeções à aquisição, sob a alegação de que ela resultaria num produtor dominante de xarope de milho, com poder para elevar os preços acima dos níveis competitivos.

A ADM recorreu da decisão do DOJ, e o caso foi parar na Suprema Corte. A questão básica era determinar se o xarope de milho representava um mercado à parte. Em caso positivo, a fatia do mercado dominada pela ADM e pela CCP, em conjunto, ficaria em torno de 40%, e a preocupação do DOJ se confirmaria. Para a ADM, porém, a definição de mercado correta ia muito além – o mercado para açúcares incluiria tanto o próprio açúcar quanto o xarope de milho. Como a fatia do mercado de açúcares dominada pela combinação entre a ADM e a CCP seria muito pequena, não havia motivo para se preocupar com o poder da empresa de aumentar preços.

Segundo a ADM, o açúcar e o xarope de milho deveriam ser considerados parte do mesmo mercado porque eram usados de maneira intercambiável, no adoçamento de uma vasta gama de produtos alimentícios, tais como refrigerantes, molho de tomate ou geléia para panqueca. A ADM também salientou que, caso o nível de preços para o xarope de milho e o açúcar flutuasse, os produtores de alimentos industrializados mudariam a proporção de cada adoçante em seus produtos. Em outubro de 1990, um juiz federal concordou com o argumento da ADM de que o açúcar e o xarope de milho faziam parte de um mercado mais amplo de açúcares. Permitiu-se, assim, que o processo de aquisição seguisse em frente.

1.3 PREÇOS REAIS *VERSUS* PREÇOS NOMINAIS

Muitas vezes desejamos comparar o preço de uma mercadoria hoje com seu preço no passado ou com seu provável preço no futuro. Para que tais comparações sejam coerentes, necessitamos medir os valores em relação ao *nível geral de preços*. Em termos absolutos, o preço de uma dúzia de ovos é hoje muito mais alto que há 50 anos; porém, em relação ao nível geral de preços hoje, é, na realidade, muito mais baixo. Portanto, devemos ter cuidado: sempre que compararmos preços no decorrer do tempo, é necessário fazer a correção em termos da inflação. Isso significa medir os preços em termos *reais*, e não em termos *nominais*.

preço nominal Preço absoluto de um bem, sem nenhum ajuste decorrente da inflação.

O **preço nominal** de uma mercadoria (também denominado preço em 'moeda corrente') é apenas seu preço absoluto. Por exemplo, o preço nominal de meio quilo de manteiga nos Estados Unidos, em 1970, era de cerca de $0,87; em 1980, era de aproximadamente $1,88; em 1990, estava em torno de $1,99; e, em 2001, ficava por volta de $3,30. Esses são os preços que seriam vistos nos supermercados naqueles anos. O **preço real** de uma mercadoria (também denominado preço em 'moeda constante') é o preço relativo a uma medida agregada dos preços. Em outras palavras, é o preço ajustado pela inflação.

preço real Preço de um bem relativo a uma medida agregada de preços; preço ajustado de acordo com a inflação.

Índice de Preços ao Consumidor Medida do nível agregado de preços.

A medida agregada utilizada com maior freqüência é o **Índice de Preços ao Consumidor (IPC)**. O Índice de Preços ao Consumidor é calculado nos Estados Unidos pelo U.S. Bureau of Labor Statistics e é publicado mensalmente. Ele registra de que forma o custo de uma grande cesta de mercadorias adquirida pelo consumidor 'típico', em algum ano-base, modifica-se ao longo do tempo. (Atual-

[4] Esse exemplo se baseia em F. M. Scherer, "Archer-Daniels-Midland and Clinton Corn Processing", Case C16-92-1126, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 1992.

mente, considera-se 1983 como o ano-base.) As mudanças percentuais no IPC indicam a taxa de inflação na economia.[5]

Depois de ter sido efetuada a correção referente à inflação, verifica-se que a manteiga em 2001 realmente estava mais cara que em 1970? Para encontrar a resposta, devemos calcular o preço da manteiga em 2001 em termos de dólares de 1970. O IPC era de 38,8 em 1970, tendo subido para cerca de 177 em 2001.[6] (Houve uma considerável inflação nos Estados Unidos durante a década de 1970 e início da década de 1980.) Portanto, em dólares de 1970, o preço da manteiga era:

$$\frac{38,8}{177} \times \$3,30 = \$0,72$$

Em termos reais, o preço da manteiga estava mais baixo em 2001 que em 1970. Em outras palavras, o preço nominal da manteiga subira aproximadamente 280%, porém o IPC subira 356%, de tal forma que o preço da manteiga havia caído em relação à inflação.

Neste livro normalmente utilizaremos preços reais, e não nominais, pois as escolhas do consumidor envolvem uma análise comparativa de preços. Tais preços relativos poderão ser mais facilmente avaliados se houver uma base comum para comparação. A fixação de todos os preços em termos reais atinge esse objetivo. Desse modo, embora façamos freqüentemente medições de preços em dólares, estaremos pensando em termos do real poder aquisitivo proporcionado por tais dólares.

EXEMPLO 1.3 O preço dos ovos e o custo do ensino universitário

Em 1970, a dúzia de ovos tipo A nos Estados Unidos custava aproximadamente $0,61. No mesmo ano, o custo médio anual do ensino universitário em uma faculdade particular nesse país, incluindo despesas de moradia e alimentação, estava em torno de $2.530. Em 2002, o preço da dúzia de ovos havia subido para $1,03, e o custo médio do ensino universitário estava em $18.273. Em termos reais, os ovos estavam mais caros em 2002 do que em 1970? O ensino universitário havia se tornado mais caro?

A Tabela 1.1 apresenta o preço nominal dos ovos, o custo nominal do ensino universitário e o IPC para o período 1970-2002. (O IPC tem por base 1983 = 100.) Também são mostrados os preços reais dos ovos e do ensino universitário em dólares de 1970, calculados da seguinte forma:

$$\text{Preço real dos ovos em 1975} = \frac{IPC_{1970}}{IPC_{1975}} \times \text{preço nominal em 1975}$$

$$\text{Preço real dos ovos em 1980} = \frac{IPC_{1970}}{IPC_{1980}} \times \text{preço nominal em 1980}$$

e assim por diante.

A Tabela 1.1 mostra claramente que o custo real do ensino universitário subiu (55%) durante o período, enquanto o preço real dos ovos caiu (74%). As mudanças relativas dos preços dos ovos e do ensino é que são importantes para as escolhas que os consumidores devem fazer, e não o fato de que tanto os ovos como o ensino universitário custam atualmente, em dólares nominais, mais do que custavam em 1970.

TABELA 1.1 Preços reais dos ovos e do ensino universitário

	1970	*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2002*
Índice de Preços ao Consumidor	38,8	53,8	82,4	107,6	130,7	152,4	181,0
Preços Nominais							
Ovos Tipo A	$0,61	$0,77	$0,84	$0,80	$1,01	$0,93	$1,03
Ensino Universitário	$2.530	$3.403	$4.912	$8.202	$12.018	$16.207	$18.273
Preços Reais ($1970)							
Ovos Tipo A	$0,61	$0,56	$0,40	$0,29	$0,30	$0,24	$0,22
Ensino Universitário	$2.530	$2.454	$2.313	$2.958	$3.568	$4.126	$3.917

[5] Devido ao fato de a cesta de supermercado ser sempre a mesma, o IPC pode tender a superestimar a inflação. Por quê? Quando os preços de algumas mercadorias sobem significativamente, os consumidores as substituem por outras cujos preços não tenham subido tanto, e o IPC ignora esse fato. Discutiremos isso no Capítulo 3.

[6] Duas boas fontes de dados sobre a economia norte-americana são o *Economic Report of the President* e o *Statistical Abstract of the United States*. Ambos são publicados anualmente e encontram-se disponíveis no U.S. Government Printing Office.

Na tabela, calculamos os preços reais em termos de dólares de 1970, porém poderíamos tê-los calculado com a mesma facilidade em termos de dólares de algum outro ano-base. Por exemplo, suponhamos que desejemos calcular o preço real dos ovos em *dólares de 1980*. Então teremos:

$$\text{Preço real dos ovos em 1975} = \frac{IPC_{1980}}{IPC_{1975}} \times \text{preço nominal em 1975}$$

$$\text{Preço real dos ovos em 1985} = \frac{IPC_{1980}}{IPC_{1985}} \times \text{preço nominal em 1985}$$

e assim por diante. Continuando os cálculos, você poderá observar que, em termos de dólares de 1980, o preço real dos ovos era $1,30 em 1970, $1,18 em 1975, $0,84 em 1980, $0,61 em 1985, $0,64 em 1990 e $0,47 em 2002. Você poderá observar também que as reduções percentuais em preço real são as mesmas, independentemente do ano-base utilizado.[7]

EXEMPLO 1.4 O salário mínimo

O salário mínimo norte-americano – instituído em 1938 no valor de $0,25 por hora – vem aumentando periodicamente ao longo dos anos. De 1981 a 1989, por exemplo, era de $3,35 por hora e em 1990 aumentou para $4,25. Em 1996, após muitos debates, o Congresso norte-americano aprovou um aumento do salário mínimo para $4,70 naquele ano e para $5,15 em 1997.[8]

A Figura 1.1 mostra a evolução do salário mínimo no período de 1938 a 2003, tanto em termos nominais quanto em termos reais (com base em dólares constantes de 1996). Ainda que o salário mí-

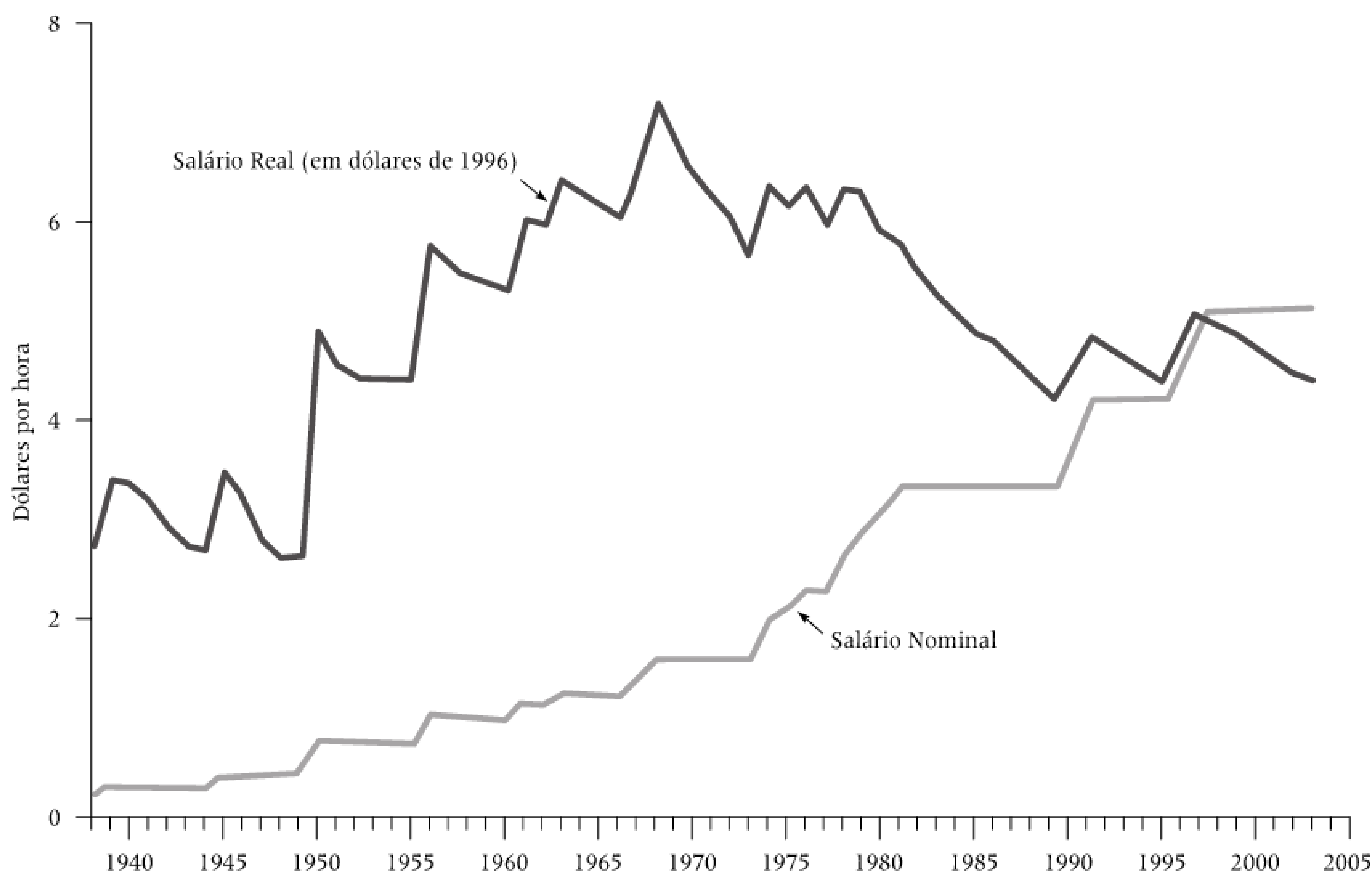


Figura 1.1 O salário mínimo

Em termos nominais, o salário mínimo aumentou regularmente nos últimos 60 anos. Entretanto, em termos reais, seu valor em 2003 é menor que o verificado na década de 1970.

[7] Podem-se obter na Internet dados sobre os custos do ensino universitário nos Estados Unidos no site http://www.collegeboard.com/, ou visitar a página do National Center for Education Statistics e baixar o Digest of Education Statistics em http://nces.ed.gov/. Dados históricos e atuais sobre o preço médio dos ovos podem ser obtidos no Bureau of Labor Statistics (BLS), na página http://www.bls.gov/, selecionando CPI – Average Price Data.

[8] Alguns estados norte-americanos têm um salário mínimo estabelecido maior que o salário mínimo federal. É possível obter mais informações sobre o salário mínimo nos Estados Unidos no site http://www.dol.gov/.

nimo fixado pelo governo em termos nominais tenha aumentado regularmente, em termos reais ele não é muito diferente hoje do que era em 1950.

No entanto, a decisão tomada em 1996 de elevar o salário mínimo não foi fácil. Embora um salário mínimo maior possibilitasse um melhor padrão de vida aos trabalhadores que estavam recebendo abaixo do mínimo então vigente, alguns analistas temiam que o aumento pudesse elevar o desemprego de trabalhadores jovens e sem qualificação. A decisão de elevar o salário mínimo levanta questões normativas e positivas. A questão normativa é se a demissão de jovens e trabalhadores com baixa qualificação seria compensada pelos benefícios diretos aos trabalhadores que passariam a receber mais e pelos benefícios indiretos a outros trabalhadores cujos salários poderiam ser aumentados em decorrência do aumento dos salários mais baixos.

Uma importante questão positiva associada ao salário mínimo é saber quantos trabalhadores conseguirão (se é que algum conseguirá) encontrar trabalho com um salário mínimo maior. Como veremos no Capítulo 14, essa é uma questão controversa. Estudos estatísticos apontaram que um aumento de cerca de 10% no salário mínimo aumentaria o desemprego de jovens em 1% ou 2% (o aumento de $4,25 para $5,15 representa uma elevação de 21% ou $0,90/$4,25). Entretanto, uma recente revisão das estatísticas veio questionar se realmente existe um efeito significativo sobre o desemprego.[9]

1.4 Por que estudar microeconomia?

Acreditamos que, após a leitura deste livro, você não terá dúvidas sobre a importância e a ampla aplicabilidade da microeconomia. Na realidade, um de nossos maiores objetivos é mostrar a você como aplicar princípios microeconômicos aos problemas reais de tomada de decisão. No entanto, um pouco de motivação extra no início de algo não faz mal a ninguém. Aqui estão dois exemplos que apresentam o uso prático da microeconomia, ao mesmo tempo que fornecem uma visão prévia do livro.

A tomada de decisões nas empresas: os veículos utilitários da Ford

Em 1991, a Ford Motor Company lançou o Explorer, que veio a se tornar o veículo utilitário mais vendido nos Estados Unidos. Depois, em 1997, a Ford lançou o Expedition – um utilitário com design mais moderno, maior e mais espaçoso. Esse carro também teve um enorme sucesso e contribuiu de modo significativo para os lucros da Ford. O sucesso desses produtos levou a empresa a lançar, em 1999, um utilitário ainda maior e mais pesado – o Excursion. Em 2002, a Ford oferecia seis modelos de utilitários e manufaturava mais meia dúzia por meio de suas subsidiárias Volvo, Mazda, Mercury, Lincoln e Land Rover. A eficiência na produção desses veículos, assim como o design, envolveu não apenas avanços significativos de engenharia, mas também vários aspectos econômicos.

Em primeiro lugar, a Ford teve de pensar cuidadosamente na reação do público ao design e ao desempenho de seus novos produtos. Qual seria a demanda inicial, com que rapidez cresceria e como estaria relacionada ao preço cobrado pela Ford? Saber as preferências do consumidor e suas opções, além de prever a demanda e sua relação com o preço, era essencial para a Ford, assim como seria para qualquer outro fabricante. (Discutiremos preferências do consumidor e demanda nos capítulos 3, 4 e 5.)

Posteriormente, a Ford precisou preocupar-se com o custo da fabricação desses automóveis. De quanto seria e como dependeria do número de automóveis produzidos anualmente pela empresa? De que maneira as negociações com os sindicatos ou o preço do aço e outras matérias-primas poderiam afetar os custos? Em quanto e com que rapidez seriam reduzidos os custos à medida que administradores e funcionários ganhassem experiência no processo produtivo? E, para maximizar lucros, quantos automóveis a Ford deveria planejar produzir a cada ano? (Abordaremos a produção e o custo nos capítulos 6 e 7, e, no Capítulo 8, a escolha da produção que maximiza os lucros.)

A Ford também teve de elaborar uma estratégia de fixação de preços e levar em consideração a reação de seus concorrentes a ela. Por exemplo, a Ford deveria cobrar um preço menor pela versão básica do Explorer e preços mais altos por itens opcionais, como bancos de couro? Ou seria mais lucrativo tornar 'padrão' tais itens opcionais, cobrando um preço mais alto pelo pacote completo? Quaisquer que fossem as escolhas da Ford, como seria a provável reação de seus concorrentes? A Daimler-

[9] O primeiro estudo é de David Neumark e William Wascher, "Employment effects of minimum and subminimum wages: panel data on State minimum wage laws", *Industrial and Labor Relations Review* 46, out. 1992, p. 55-81. Uma revisão do tema pode ser encontrada em David Card e Alan Krueger, *Myth and measurement: the new economics of minimum wage*. Princeton: Princeton University Press, 1995.

Chrysler poderia tentar tirar o mercado da Ford, estabelecendo preços mais baixos para seu veículo utilitário Grand Cherokee? A Ford seria capaz de desencorajar a DaimlerChrysler ou a GM a baixar os preços, ameaçando responder com uma redução de seus próprios preços? (Discutiremos fixação de preços nos capítulos 10 e 11 e estratégia competitiva nos capítulos 12 e 13.)

Como a produção de seus veículos utilitários exigiu grandes investimentos em novos equipamentos, a Ford teve de considerar os riscos e as possíveis conseqüências de suas decisões. Parte desse risco se devia à incerteza a respeito do futuro preço da gasolina (aumentos no preço da gasolina desestimulariam a demanda por automóveis de maior consumo). Uma outra parte desse risco devia-se à incerteza sobre o salário que a Ford teria de pagar a seus funcionários. O que ocorreria caso os preços do petróleo duplicassem ou triplicassem, ou caso o governo viesse a impor um imposto alto sobre a gasolina? Qual poder de negociação os sindicatos teriam, e como isso poderia afetar os níveis salariais? Como a Ford deveria levar em consideração tais incertezas ao tomar decisões sobre investimentos? (Os mercados de commodities e o efeito dos impostos são abordados nos capítulos 2 e 9. O mercado de trabalho e o poder dos sindicatos são discutidos no Capítulo 14. As decisões de investimento e o papel da incerteza são analisados nos capítulos 5 e 15.)

A Ford também precisou levar em consideração os problemas organizacionais, pois ela é uma empresa integrada na qual divisões distintas produzem motores e peças e, depois, fazem a montagem final dos automóveis. Como deveriam ser gratificados os gerentes de divisões diferentes? Qual preço deveria ser cobrado da divisão de montagem pelos motores recebidos de uma outra divisão? Todas as peças teriam de ser obtidas de divisões da empresa ou algumas delas poderiam ser adquiridas de fornecedores externos? (Discutiremos preços internos e incentivos organizacionais para empresas integradas nos capítulos 11 e 17.)

Por fim, a Ford teve de ponderar sobre suas relações com o governo e sobre os efeitos de políticas regulamentadoras. Por exemplo, todos os carros da Ford deveriam satisfazer os padrões federais de emissão de poluentes e as operações da linha de produção precisariam satisfazer as normas de saúde e segurança. De que maneira tais normas e padrões poderiam ser modificados ao longo do tempo? Como eles afetariam os custos e os lucros da empresa? (No Capítulo 18, discutiremos o papel do governo na limitação da poluição e na promoção da saúde e da segurança.)

ELABORAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: PADRÕES PARA EMISSÃO DE POLUENTES PELOS AUTOMÓVEIS PARA O SÉCULO XXI

Em 1970, a legislação norte-americana de controle de qualidade do ar (Clean Air Act) impôs padrões rigorosos para a emissão de poluentes por automóveis novos. Tais padrões tornaram-se cada vez mais restritivos – em 1999, os níveis de óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos e monóxido de carbono emitidos por automóveis tinham sido reduzidos em aproximadamente 90%, em relação a 1970. Agora, tendo em vista que o número de carros nas ruas continua a aumentar, o governo norte-americano precisa pensar em quão restritivos devem ser esses padrões nos próximos anos.

A elaboração de um programa como o Clean Air Act envolve uma cuidadosa análise dos efeitos da emissão de poluentes pelos automóveis sobre o meio ambiente e a saúde. Mas também exige muita análise econômica. Em primeiro lugar, o governo precisa avaliar o impacto econômico do programa sobre os consumidores. Os padrões de emissão afetam tanto o custo da aquisição de um automóvel (seriam necessários catalisadores, o que aumentaria o preço dos veículos) quanto seu custo operacional (o consumo de combustível seria mais baixo, mas os catalisadores necessitariam de manutenção e reparos). Tendo em vista que os consumidores arcam com grande parte desse custo adicional, é importante saber como isso afeta seu padrão de vida. Isso requer uma análise das preferências e da demanda do consumidor. Por exemplo, será que os consumidores usariam menos o carro e gastariam uma parcela maior de sua renda em outras mercadorias? Em caso afirmativo, eles manteriam um padrão de vida satisfatório? (As preferências e a demanda do consumidor serão discutidas nos capítulos 3 e 4.)

Para responder a essas questões, o governo necessita determinar como os padrões exigidos afetariam o custo da produção de automóveis. Será que os fabricantes poderiam minimizar o aumento dos custos ao utilizar outros materiais na produção de automóveis? (A produção e os custos serão discutidos nos capítulos 6 e 7.) Então o governo precisa saber como as modificações nos custos de produção poderiam afetar o nível de produção e os preços dos novos automóveis. Os custos adicionais seriam absorvidos ou repassados para os consumidores na forma de preços mais altos? (A determinação do nível de produção será discutida no Capítulo 8 e a fixação de preços, nos capítulos 10 a 13.)

Por fim, o governo precisa perguntar por que os problemas relacionados à poluição do ar não se resolvem por meio da economia de mercado. A resposta é que a maior parte do custo da poluição do ar não compete à empresa. Se as empresas não acreditam que seja de seu próprio interesse tratar adequadamente as emissões de poluentes pelos automóveis, qual a forma mais apropriada de modificar os incentivos, de tal modo que elas venham a fazê-lo? Deveriam ser estabelecidos padrões ou seria mais econômico impor taxas pela poluição do ar? Como decidir quais pessoas deveriam pagar pela despoluição, se não existe um mercado explícito para o ar puro? O governo terá condições de resolver esses problemas? A questão final seria saber se um programa de controle de emissão de poluentes pelos automóveis seria adequado com base numa análise de custo-benefício. Os benefícios que o ar despoluído proporcionaria em termos estéticos e de saúde, entre outros, valem a elevação do custo dos automóveis? (Essas questões serão tratadas no Capítulo 18.)

Esses são apenas dois exemplos de como a microeconomia pode ser aplicada no cenário privado e público de tomada de decisões. Você encontrará muitas outras aplicações no decorrer do livro.

Resumo

1. A microeconomia trata das decisões tomadas por unidades econômicas individuais – consumidores, trabalhadores, investidores, proprietários de recursos e empresas. Ela trata também da interação entre consumidores e empresas para formar os mercados e os setores.
2. A microeconomia apóia-se bastante no uso da teoria, que (por meio de simplificações) pode ajudar a explicar como as unidades econômicas se comportam e a prever qual comportamento ocorrerá no futuro. Os modelos são representações matemáticas da teoria e podem auxiliar nos processos de explicação e previsão.
3. A microeconomia trata de questões positivas relacionadas à explicação e à previsão dos fenômenos. Porém, a microeconomia também é importante devido à análise normativa, na qual perguntamos quais são as melhores escolhas – para a empresa ou para toda a sociedade. Freqüentemente, as análises normativas devem ser combinadas com juízos individuais de valor, pelo fato de que poderão estar envolvidos aspectos de eqüidade e justiça, bem como de eficiência econômica.
4. O termo *mercado* diz respeito ao conjunto de compradores e vendedores que interagem, assim como às vendas e compras que podem resultar dessas interações. A microeconomia envolve o estudo tanto dos mercados competitivos, nos quais nenhum comprador ou vendedor tem individualmente influência no preço, como dos mercados não competitivos, nos quais as entidades individuais podem afetar o preço.
5. O preço de mercado é determinado pela interação entre compradores e vendedores. Em mercados completamente competitivos, um único preço geralmente prevalece. Em mercados que não sejam completamente competitivos, diferentes vendedores podem cobrar diferentes preços. Nesse caso, o preço de mercado será o preço médio predominante.
6. Ao discutirmos determinado mercado, devemos ser claros a respeito de sua extensão tanto em termos de limites geográficos como em termos da gama de produtos que nele são vendidos. Alguns mercados (por exemplo, imobiliário) são muito locais, ao passo que outros (por exemplo, de ouro) são mundiais.
7. Para dar conta dos efeitos da inflação, comparamos preços reais (ou preços em moeda constante) em vez de preços nominais (ou preços em moeda corrente). Os preços reais são calculados por meio de um índice agregado de preços, como o IPC, para a correção monetária.

Questões para revisão

1. Diz-se freqüentemente que uma boa teoria é aquela que pode ser refutada pelos fatos, por meio de investigações empíricas. Explique por que uma teoria que não pode ser avaliada empiricamente não é uma boa teoria.
2. Qual das seguintes afirmações envolve análise positiva e qual envolve análise normativa? Quais as diferenças entre os dois tipos de análise?
   a. O racionamento de gasolina (que fixa para cada indivíduo uma quantidade máxima de gasolina a ser comprada anualmente) é uma política insatisfatória do governo, pois interfere nas atividades do sistema do mercado competitivo.
   b. O racionamento de gasolina é uma política sob a qual o número das pessoas cuja situação piora é maior do que o número daquelas cuja situação melhora.
3. Suponhamos que o litro da gasolina comum custasse $0,20 a mais em Nova Jersey que em Oklahoma (cidades distantes geograficamente). Você acha que poderia existir uma oportunidade para arbitragem (isto é, a possibilidade de que as empresas comprassem gasolina em Oklahoma e depois a vendessem com lucro em Nova Jersey)? Por quê?
4. No Exemplo 1.3, quais forças econômicas poderiam explicar a razão da queda do preço real dos ovos e do aumento do preço real do ensino universitário? De que forma tais mudanças de preço poderiam ter afetado as escolhas dos consumidores?
5. Suponhamos que o iene japonês suba em relação ao dólar norte-americano, isto é, que seja necessário mais dólares para adquirir determinada quantidade de ienes japoneses. Explique por que tal fato simultaneamente aumentaria o preço real de automóveis japoneses para consumidores norte-americanos e reduziria o preço real de automóveis norte-americanos para consumidores japoneses.
6. O preço das ligações interurbanas caiu de $0,40 por minuto, em 1996, para $0,22 em 1999, uma redução de 45% ($0,18/$0,40). O Índice de Preços ao Consumidor aumentou 10% nesse mesmo período. O que ocorreu com o preço real do serviço telefônico?

Exercícios

1. Decida se cada uma das proposições que se seguem é verdadeira ou falsa e explique a razão:
   a. As cadeias de fast-food, tais como McDonald's, Burger King e Wendy's, operam em todo o território norte-americano. Conseqüentemente, o mercado de fast-food é um mercado nacional (para os Estados Unidos).
   b. As pessoas geralmente compram roupas na cidade em que vivem. É por isso que há um mercado em, digamos, Atlanta distinto do mercado de roupas em Los Angeles.
   c. Alguns consumidores preferem Pepsi-Cola, enquanto outros preferem Coca-Cola. Portanto, não existe um mercado único para refrigerantes do tipo 'cola'.
2. A tabela seguinte mostra o preço médio de venda da manteiga e o Índice de Preços ao Consumidor de 1980 a 2001.

	1980	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*2001*
IPC	100	130,58	158,56	184,95	208,98	214,93
Preço da manteiga (com sal, qualidade AA, por libra)	$1,88	$2,12	$1,99	$1,61	$2,52	$3,30

Fonte: Bureau of Labor Statistics.

   a. Calcule o preço real da manteiga em dólares de 1980. O preço real da manteiga subiu, caiu ou permaneceu estável desde 1980?
   b. Qual foi a variação percentual do preço real da manteiga (em dólares de 1980) entre 1980 e 2001?
   c. Converta o IPC para 1990 = 100 e determine o preço real da manteiga em dólares de 1990.
   d. Qual foi a variação percentual do preço real da manteiga (em dólares de 1990) entre 1980 e 2001? Compare o resultado com o obtido na resposta ao item b. O que você nota? Explique.
3. Quando este livro foi impresso, o salário mínimo norte-americano era de $5,15 por hora. Para encontrar os valores correntes do IPC norte-americano, visite o site http://www.bls.gov/cpi/home.htm. Dê um clique em "Consumer Price Index – All Urban Consumers (Current Series)" e selecione "U.S. All". Isso permitirá obter o IPC norte-americano de 1913 até hoje.
   a. Com os valores obtidos, calcule o salário mínimo atual em termos reais, em dólares de 1990.
   b. Qual o percentual da variação do salário mínimo real de 1985 até o presente, em termos de dólares de 1990?

CAPÍTULO 2

Os Fundamentos da Oferta e da Demanda

ESTE CAPÍTULO DESTACA

2.1 Oferta e demanda
2.2 O mecanismo de mercado
2.3 Mudanças no equilíbrio do mercado
2.4 Elasticidades da oferta e da demanda
2.5 Elasticidades de curto prazo *versus* elasticidades de longo prazo
*2.6 Compreendendo e prevendo os efeitos das modificações nas condições de mercado
2.7 Efeitos da intervenção governamental – controle de preços

LISTA DE EXEMPLOS

2.1 O preço dos ovos e o custo do ensino universitário analisados novamente
2.2 A desigualdade salarial nos Estados Unidos
2.3 O comportamento de longo prazo dos preços dos recursos naturais
2.4 Os efeitos do 11 de setembro na oferta e na demanda de imóveis comerciais em Nova York
2.5 O mercado de trigo
2.6 A demanda por gasolina e automóveis
2.7 O clima no Brasil e o preço do café em Nova York
2.8 A demanda declinante e a evolução do preço do cobre
2.9 A alta forçada no mercado mundial de petróleo
2.10 Controle de preços e escassez de gás natural

Uma das melhores maneiras de perceber a relevância da ciência econômica é começar pelos fundamentos da oferta e da demanda. A análise da oferta e da demanda é uma ferramenta essencial e poderosa que pode ser aplicada a uma ampla variedade de questões interessantes e importantes. Dentre elas podemos citar:

- A compreensão e a previsão de como as variações nas condições econômicas mundiais podem afetar o preço de mercado e a produção.
- A avaliação do impacto dos controles governamentais de preços, do salário mínimo, de suporte dos preços e dos incentivos à produção.
- A determinação do modo como os impostos, os subsídios, as tarifas e as cotas de importação afetam consumidores e produtores.

Começaremos com uma revisão da maneira como as curvas da oferta e da demanda são utilizadas para descrever o *mecanismo de mercado*. Não havendo intervenção governamental (por exemplo, por meio da imposição de controles de preços ou qualquer outra política de regulamentação), a oferta e a demanda de uma mercadoria entrarão em equilíbrio, determinando seu preço de mercado, bem como a quantidade produzida. Tal preço e tal quantidade dependerão das características específicas da oferta e da demanda. As variações do preço e da quantidade ao longo do tempo dependem de como a oferta e a demanda reagem a outras variáveis econômicas, como a atividade econômica agregada e os custos da mão-de-obra, que também podem estar sofrendo alterações.

Discutiremos, portanto, as características da oferta e da demanda e como elas podem diferir de um mercado para outro. Poderemos, então, dar início ao uso das curvas de oferta e demanda para compreender diversos fenômenos – por exemplo, a causa da contínua queda no preço de algumas commodities básicas durante longos períodos, enquanto os preços de outras mercadorias sofreram grandes flutuações; por que ocorre escassez de mercadorias em determinados mercados; e a razão pela qual o anúncio de planos para políticas governamentais futuras ou as previsões a respeito de condições econômicas podem afetar mercados muito antes de tais políticas ou condições se tornarem realidade.

Além de compreender *qualitativamente* como a quantidade e o preço de mercado são determinados e como variam ao longo do tempo, é também importante saber como eles podem ser analisados *quantitativamente*. Veremos como cálculos simples podem ser utilizados para analisar e prever o desenrolar das condições de mercado. Além disso, mostraremos a reação dos mercados às flutuações macroeconômicas domésticas

e internacionais e aos efeitos das intervenções governamentais. Procuraremos reforçar essa compreensão com exemplos simples e recomendando que você faça alguns exercícios ao final de cada capítulo.

2.1 OFERTA E DEMANDA

O modelo básico da oferta e da demanda é o instrumento-chave da microeconomia. Ele ajuda a compreender por que e como os preços mudam e o que acontece quando o governo intervém em um mercado. O modelo da oferta e da demanda combina dois conceitos importantes: a *curva da oferta* e a *curva da demanda*. É importante entender precisamente o que essas duas curvas representam.

A CURVA DA OFERTA

curva da oferta Relação entre as quantidades de um bem que os produtores desejam vender e o preço desse bem.

A **curva da oferta** informa-nos a quantidade de mercadoria que os produtores estão dispostos a vender a determinado preço, mantendo-se constantes quaisquer fatores que possam afetar a quantidade ofertada. A curva S da Figura 2.1 ilustra isso. O eixo vertical do gráfico mostra o preço da mercadoria, P, medido em dólares por unidade. Esse é o preço que os vendedores recebem por determinada quantidade ofertada. O eixo horizontal mostra a quantidade total ofertada, Q, medida em unidades por período.

A curva da oferta é, assim, uma relação entre quantidade ofertada e preço. Podemos escrever essa relação por meio de uma equação:

$$Q_S = Q_S(P)$$

ou podemos desenhá-la graficamente, como na Figura 2.1.

Observe que, na Figura 2.1, a curva da oferta é ascendente porque, quanto mais alto for o preço, *maior será a capacidade e o desejo das empresas de produzir e vender*. Por exemplo, um preço mais alto pode permitir que as empresas existentes aumentem sua produção no curto prazo, por meio da contratação de trabalhadores adicionais, ou então por meio de horas extras trabalhadas pelos funcionários atuais (a um custo mais alto para a empresa); podem também aumentar a produção no longo prazo, por meio da expansão de suas fábricas. O preço mais alto também pode atrair para o mercado novas empresas, que se defrontam com custos mais altos, em virtude de sua inexperiência, e que, portanto, teriam considerado não vantajosa sua entrada no mercado a preços mais baixos.

OUTRAS VARIÁVEIS QUE AFETAM A OFERTA A quantidade ofertada pode depender de outras variáveis além do preço. Por exemplo, a quantidade que os produtores desejam vender depende não apenas do preço que recebem, mas também de seus custos de produção, incluindo-se aí salários, taxa de juros e o custo

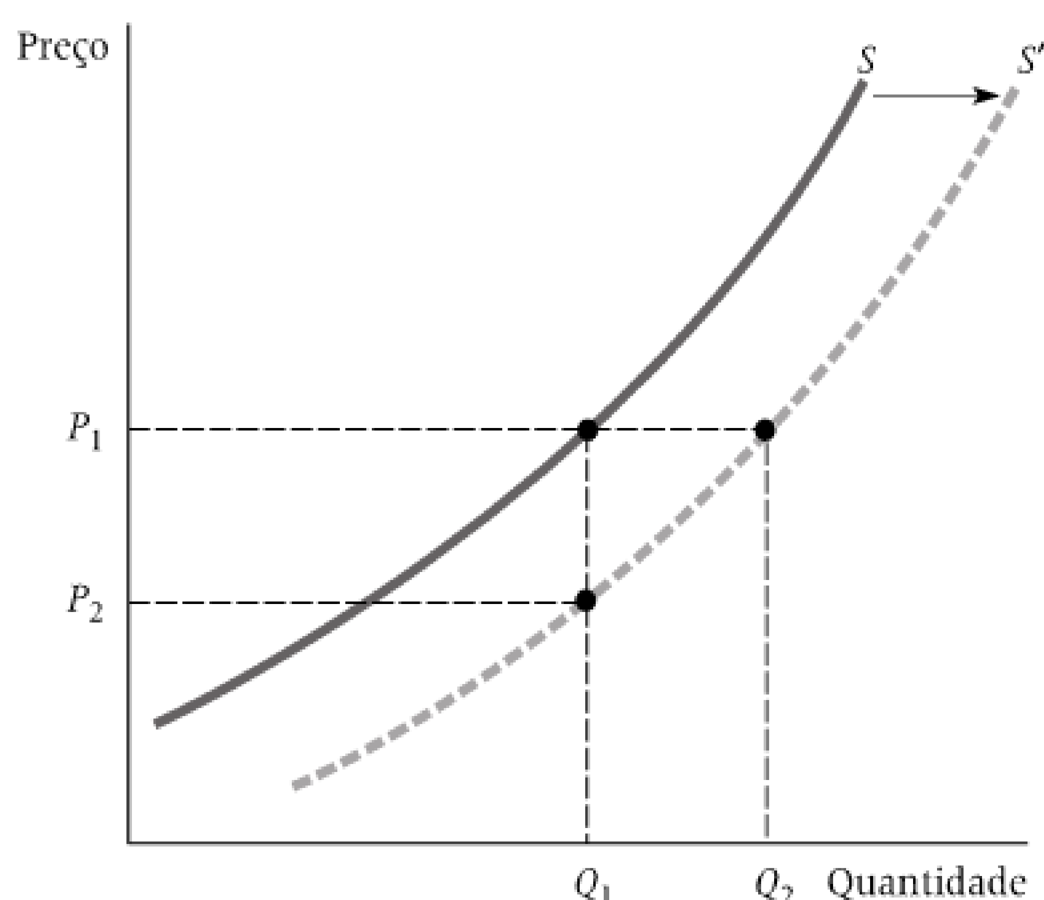


Figura 2.1 **A curva da oferta**

A curva da oferta, denominada S na figura, mostra como a quantidade ofertada de um bem muda conforme o preço desse bem sofre alterações. A curva da oferta é ascendente: quanto mais altos os preços, maior a capacidade e o desejo das empresas de produzir e vender. Se o custo de produção cai, as empresas podem produzir a mesma quantidade com um preço menor ou uma quantidade maior com o mesmo preço. A curva da oferta desloca-se, então, para a direita (de S para S').

das matérias-primas. A curva da oferta, indicada por S na Figura 2.1, foi desenhada para valores particulares dessas outras variáveis. Uma mudança nos valores de uma ou de mais de uma dessas variáveis traduz-se em um deslocamento na curva da oferta. Vejamos como isso poderia acontecer.

A curva da oferta S na Figura 2.1 mostra que, ao preço P_1, a quantidade produzida e vendida seria Q_1. Suponhamos agora que o custo das matérias-primas *caia*. Como isso afeta a curva da oferta?

Com custos de matérias-primas mais baixos – na verdade, com quaisquer custos menores –, a produção se torna mais lucrativa e isso estimula as empresas existentes a expandir a produção e possibilita a entrada de novas empresas no mercado. Se ao mesmo tempo o preço de mercado se mantém constante em P_1, devemos observar uma quantidade ofertada maior. A Figura 2.1 mostra isso como um aumento de Q_1 para Q_2. Quando os custos de produção *caem*, a produção *aumenta*, seja o que for que ocorra com os preços de mercado. *Toda a curva da oferta então se desloca para a direita*, o que é mostrado na figura como uma mudança de S para S'.

Outro modo de olhar o efeito de uma queda no custo das matérias-primas é imaginar que a quantidade produzida permanece fixa em Q_1 e depois perguntar que preço seria pedido pelas empresas que vão produzir essa quantidade. Como seus custos estão menores, elas aceitarão um preço menor – P_2. E isso ocorreria qualquer que fosse a quantidade produzida. Novamente, vemos na Figura 2.1 que a curva da oferta deve se deslocar para a direita.

Vimos que a resposta da quantidade ofertada às variações no preço pode ser representada por movimentos *ao longo da curva da oferta*. No entanto, a resposta da oferta às mudanças nas outras variáveis determinantes da oferta reflete-se graficamente como *uma mudança na própria curva da oferta*. A fim de distinguir essas duas mudanças gráficas nas condições da oferta, os economistas freqüentemente empregam a expressão *mudança na oferta* para se referir aos deslocamentos na curva da oferta, bem como a expressão *mudança na quantidade ofertada* para os movimentos ao longo da própria curva da oferta.

A CURVA DA DEMANDA

A **curva da demanda** informa-nos a quantidade que os consumidores desejam comprar à medida que muda o preço unitário. Podemos escrever essa relação entre a quantidade demandada e os preços como uma equação:

curva da demanda Relação entre a quantidade de um bem que os consumidores desejam adquirir e o preço dele.

$$Q_D = Q_D(P)$$

ou podemos desenhá-la graficamente como na Figura 2.2. Note que a curva da demanda nessa figura, indicada por D, é *descendente*: os consumidores geralmente estão dispostos a comprar quantidades maiores se o preço está mais baixo. Por exemplo, um preço mais baixo pode estimular consumidores que já tenham adquirido tal mercadoria a consumir quantidades maiores. Além disso, pode permitir que ou-

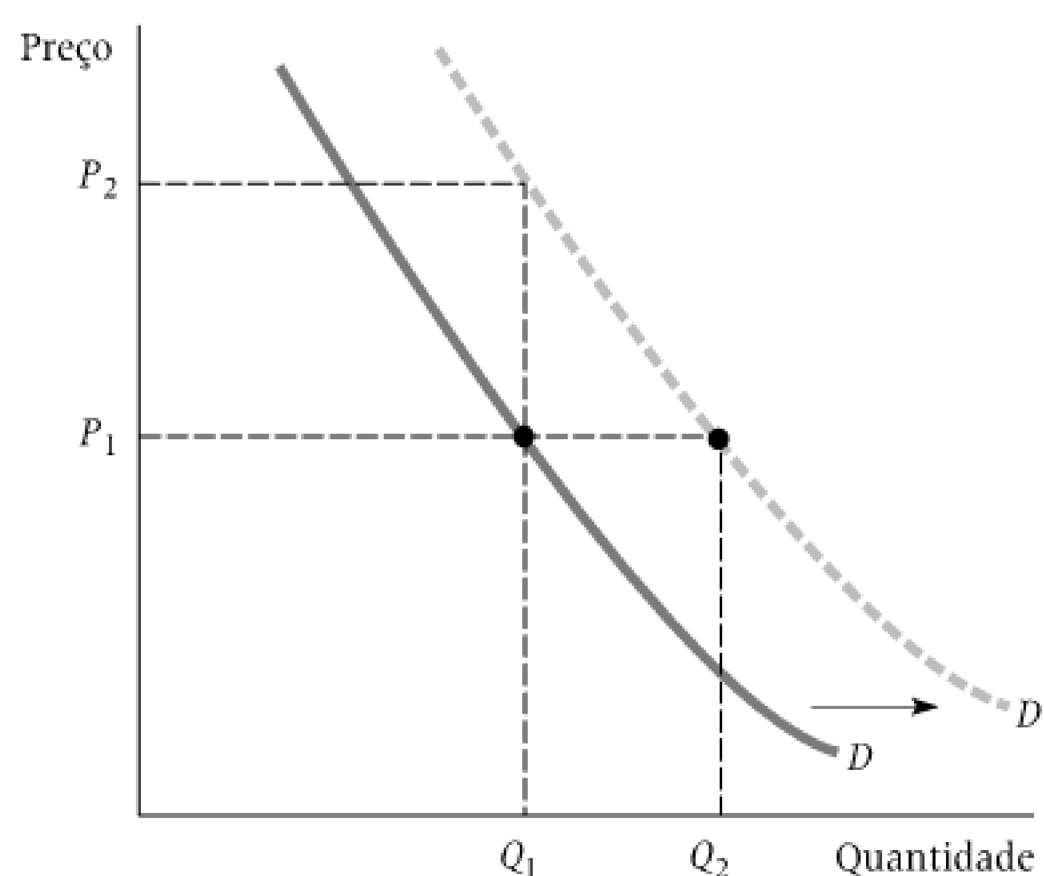


Figura 2.2 A curva da demanda

A curva da demanda, indicada por D, mostra como a quantidade demandada pelos consumidores depende do preço. Ela é descendente – isto é, mantendo-se tudo o mais constante, os consumidores desejarão comprar uma quantidade maior de um bem conforme o preço cai. A quantidade demandada pode também depender de outras variáveis, tais como a renda, o clima e os preços de outros bens. Para muitos produtos, a quantidade demandada aumenta quando a renda aumenta. Uma renda mais alta desloca a curva da demanda para a direita (de D para D').

tros consumidores que anteriormente não dispunham de poder aquisitivo para comprar tal mercadoria comecem a adquiri-la.

Obviamente, a quantidade de um bem que os consumidores estão dispostos a comprar pode depender de outras variáveis, além de seu próprio preço. A *renda* é especialmente importante. Com renda maior, os consumidores podem gastar mais em qualquer dos bens disponíveis, e alguns consumidores farão isso com muitos bens.

DESLOCANDO A CURVA DA DEMANDA Vejamos o que acontece com a curva da demanda se o nível da renda aumenta. Como você pode ver na Figura 2.2, se o preço de mercado fosse constante em P_1, seria de esperar um aumento da quantidade demandada – digamos, de Q_1 para Q_2, como resultado da renda mais alta dos consumidores. Como esse aumento ocorreria qualquer que fosse o preço de mercado, o resultado seria um *deslocamento para a direita de toda a curva da demanda*. Na figura, isso é mostrado como um deslocamento de D para D'. Alternativamente, podemos perguntar que preço os consumidores pagariam para adquirir dada quantidade Q_1. Com uma renda maior, eles poderiam estar dispostos a pagar um preço mais alto – digamos, P_2 em vez de P_1, na Figura 2.2. Novamente, *a curva da demanda é deslocada para a direita*. Tal como mencionamos no caso da oferta, empregaremos a expressão *mudança na demanda* para nos referirmos aos deslocamentos da curva da demanda, e a expressão *mudanças nas quantidades demandadas* para a situação em que ocorrem movimentos ao longo da curva da demanda.[1]

BENS SUBSTITUTOS E COMPLEMENTARES Mudanças nos preços de bens relacionados também afetam a demanda. Os bens são **substitutos** quando um aumento no preço de um deles produz um aumento na quantidade demandada do outro. Por exemplo, o cobre e o alumínio são bens substitutos. Pelo fato de cada um deles poder ser substituído pelo outro em muitos usos industriais, *a quantidade demandada de cobre aumentará se o preço do alumínio subir*. De igual modo, a carne de vaca e a carne de frango são bens substitutos, uma vez que muitos consumidores decidem substituir uma pela outra quando seus preços mudam.

substitutos Dois bens são substitutos quando um aumento no preço de um deles provoca um aumento na quantidade demandada do outro.

Os bens são **complementares** quando um aumento no preço de um deles leva a um decréscimo na quantidade demandada do outro. Por exemplo, automóveis e gasolina são bens complementares. Como tendem a ser usados em conjunto, um decréscimo no preço da gasolina aumenta a quantidade demandada de automóveis. De igual modo, computadores e programas de computadores são bens complementares. O preço dos computadores caiu drasticamente na última década, propiciando um aumento não apenas das compras dos próprios computadores, mas também das compras de pacotes de programas para computadores.

complementares Dois bens são complementares quando um aumento no preço de um deles provoca uma queda na quantidade demandada do outro.

Atribuímos o deslocamento para a direita da curva da demanda na Figura 2.2 a um aumento da renda. No entanto, esse deslocamento poderia ser resultado tanto de um aumento no preço de um bem substituto quanto do decréscimo no preço de um bem complementar. Ou, ainda, poderia ser resultado da alteração de alguma outra variável, tal como o clima. Por exemplo, as curvas da demanda por esquis para neve e pranchas de *snowboard* se deslocarão para a direita sempre que houver grandes nevascas.

2.2 O MECANISMO DE MERCADO

O próximo passo consiste em colocar a curva da oferta e a curva da demanda juntas. Isso é feito na Figura 2.3. O eixo vertical mostra o preço de um bem, P, novamente medido em dólares por unidade. Esse é agora o preço que os vendedores recebem por dada quantidade ofertada e o preço que os compradores pagam por dada quantidade demandada. O eixo horizontal mostra a quantidade total demandada e ofertada, Q, medida por meio do número de unidades por período.

preço de equilíbrio (ou de balanceamento do mercado) Preço que iguala a quantidade ofertada com a quantidade demandada.

EQUILÍBRIO No ponto em que as duas curvas se cruzam, dizemos que foram atingidos a quantidade e o **preço de equilíbrio** ou **de balanceamento do mercado**. Nesse preço (P_0 na Figura 2.3), a quantidade ofertada e a quantidade demandada são exatamente iguais (a Q_0). Denomina-se **mecanismo de mercado** a tendência, em mercados livres, de que o preço se modifique até que o mercado se torne *balanceado* – ou seja, até que a quantidade ofertada e a quantidade demandada sejam iguais. Nesse ponto, não há escassez nem excesso de oferta, de tal forma que não existe pressão para que o preço continue se modificando. A oferta e a demanda podem não estar sempre em equilíbrio, e em alguns mercados o balanceamento pode demorar quando as condições são modificadas repentinamente. A *tendência*, porém, é de que os mercados se tornem balanceados.

mecanismo de mercado Tendência dos preços a se modificarem num mercado livre até que haja balanceamento do mercado.

[1] Matematicamente, podemos escrever a curva da demanda como

$$Q_D = D(P,I)$$

onde I é a renda disponível. Ao desenharmos a curva da demanda, estamos mantendo I fixo.

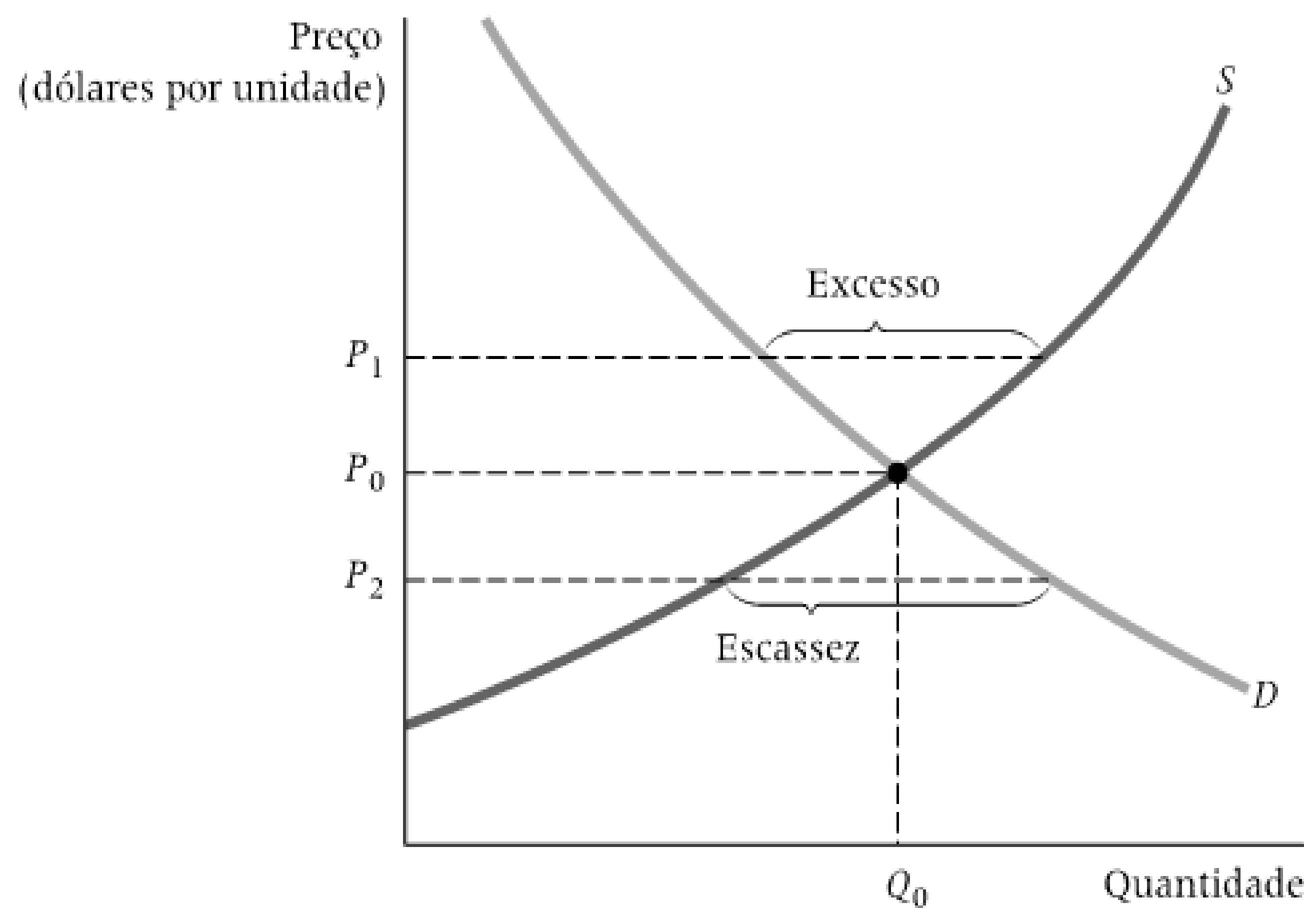


Figura 2.3 Oferta e demanda

No preço P_0 e na quantidade Q_0, o mercado torna-se balanceado. A um preço maior, P_1, há um excesso de oferta, e, portanto, o preço cai. A um preço mais baixo, P_2, há um excesso de demanda, e então o preço sobe.

Para compreendermos por que os mercados tendem a se tornar balanceados, suponhamos que o preço fosse inicialmente superior ao nível de balanceamento do mercado – digamos que fosse P_1, na Figura 2.3. Dessa maneira, os produtores procurariam produzir e vender quantidades maiores do que os compradores estariam dispostos a adquirir. Haveria um **excesso de oferta**, situação na qual a quantidade oferecida excede a quantidade demandada. Para que tal excedente pudesse ser vendido, ou pelo menos pudesse parar de crescer, os produtores começariam a reduzir seus preços. Por fim, conforme o preço caísse, a quantidade demandada aumentaria e a quantidade ofertada diminuiria, até que o preço de equilíbrio, P_0, fosse alcançado.

excesso de oferta Situação na qual a quantidade ofertada excede a quantidade demandada.

Aconteceria o oposto caso o preço inicial estivesse abaixo de P_0 – digamos que em P_2. Ocorreria, então, uma **escassez de oferta** – situação na qual a quantidade demandada excede a quantidade ofertada – e os consumidores não conseguiriam comprar toda a quantidade que desejariam. Isso ocasionaria uma pressão ascendente sobre os preços, à medida que os compradores se mostrassem dispostos a pagar mais pelas quantidades existentes e os produtores reagissem com aumentos de preço e de produção. E, novamente, o preço acabaria chegando a P_0.

escassez de oferta Situação na qual a quantidade demandada excede a quantidade ofertada.

QUANDO PODEMOS EMPREGAR O MODELO DA OFERTA E DA DEMANDA? Quando desenhamos e utilizamos curvas de oferta e demanda, estamos supondo que, em qualquer nível de preço, determinada quantidade deverá ser produzida e vendida. Isso faz sentido apenas quando o mercado é, pelo menos, quase *competitivo*. Com isso queremos dizer que tanto vendedores quanto compradores deveriam dispor de pouco *poder de mercado* (isto é, pequena capacidade de afetar *individualmente* o preço de mercado).

Suponhamos, em vez disso, que a oferta fosse controlada por um único produtor – um monopolista. Nesse caso, não haveria mais uma correspondência de um para um entre preço e quantidade ofertada. Isso ocorre porque o comportamento do monopolista depende da forma e da posição da curva da demanda. Se a curva da demanda se modificasse de determinada maneira, poderia interessar ao monopolista manter a quantidade fixa, mas alterando o preço, ou então manter o preço fixo, modificando a quantidade. (No Capítulo 10 explicaremos como isso poderia ocorrer.) Sendo assim, à medida que traçamos curvas de oferta e demanda, implicitamente assumimos que estamos nos referindo a um mercado competitivo.

2.3 MUDANÇAS NO EQUILÍBRIO DO MERCADO

Vimos como as curvas da oferta e da demanda se deslocam em resposta às mudanças em variáveis como salários, custos de capital e renda. Vimos também como o mecanismo de mercado produz um equilíbrio em que a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada. Veremos, agora, como esse equilíbrio se altera em face de deslocamentos nas curvas da demanda e da oferta.

Consideremos, de início, um deslocamento na curva da oferta. Na Figura 2.4, a curva da oferta se desloca de S para S' (como já aconteceu na Figura 2.1), talvez em razão de uma queda no preço das matérias-primas. Conseqüentemente, o preço de mercado cai (de P_1 para P_3) e a quantidade total produzida aumenta (de Q_1 para Q_3). Isto é o que devemos esperar: menores custos resultam

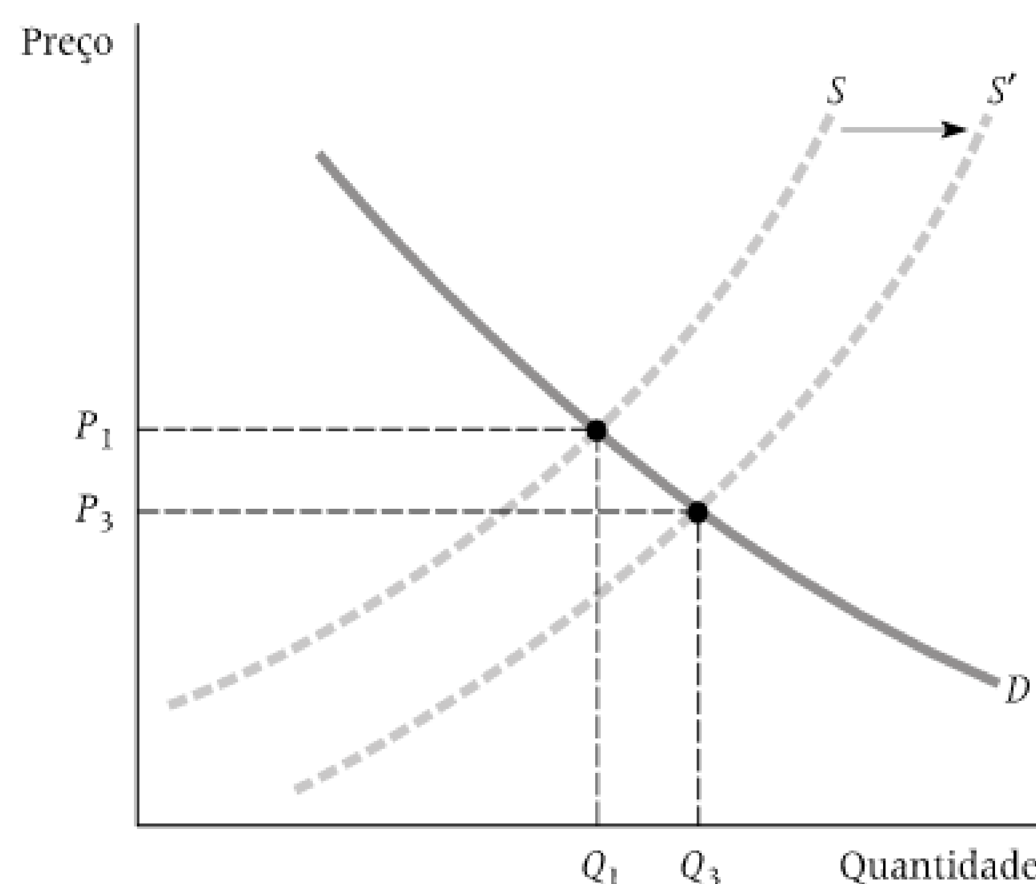


Figura 2.4 Novo equilíbrio após um deslocamento da oferta

Quando a curva da oferta se desloca para a direita, o mercado se equilibra a um preço mais baixo P_3 e a uma quantidade maior Q_3.

em menores preços e em aumento das vendas. (Na verdade, quedas graduais nos custos resultantes do progresso tecnológico e de uma melhor administração são importantes forças para o crescimento econômico.)

A Figura 2.5 mostra o que acontece depois que ocorre um deslocamento para a direita na curva da demanda, o qual vem a ser resultado, digamos, de um aumento da renda. Um novo preço e uma nova quantidade se estabelecem depois que a oferta e a demanda se equilibram. Como é mostrado na Figura 2.5, os consumidores, agora, estão pagando um preço mais alto, P_3, e as empresas estão produzindo uma quantidade maior, Q_3, em conseqüência do aumento da renda.

Em muitos mercados, tanto a demanda quanto a oferta se deslocam de tempos em tempos. A renda disponível dos consumidores aumenta conforme a economia cresce (ou se contrai durante os períodos de recessão econômica). A demanda por alguns bens muda de acordo com as estações (por exemplo, guarda-chuvas, roupas de praia), com as variações dos preços dos bens relacionados (um aumento no preço do petróleo leva a um aumento na demanda de gás natural), ou simplesmente por causa de

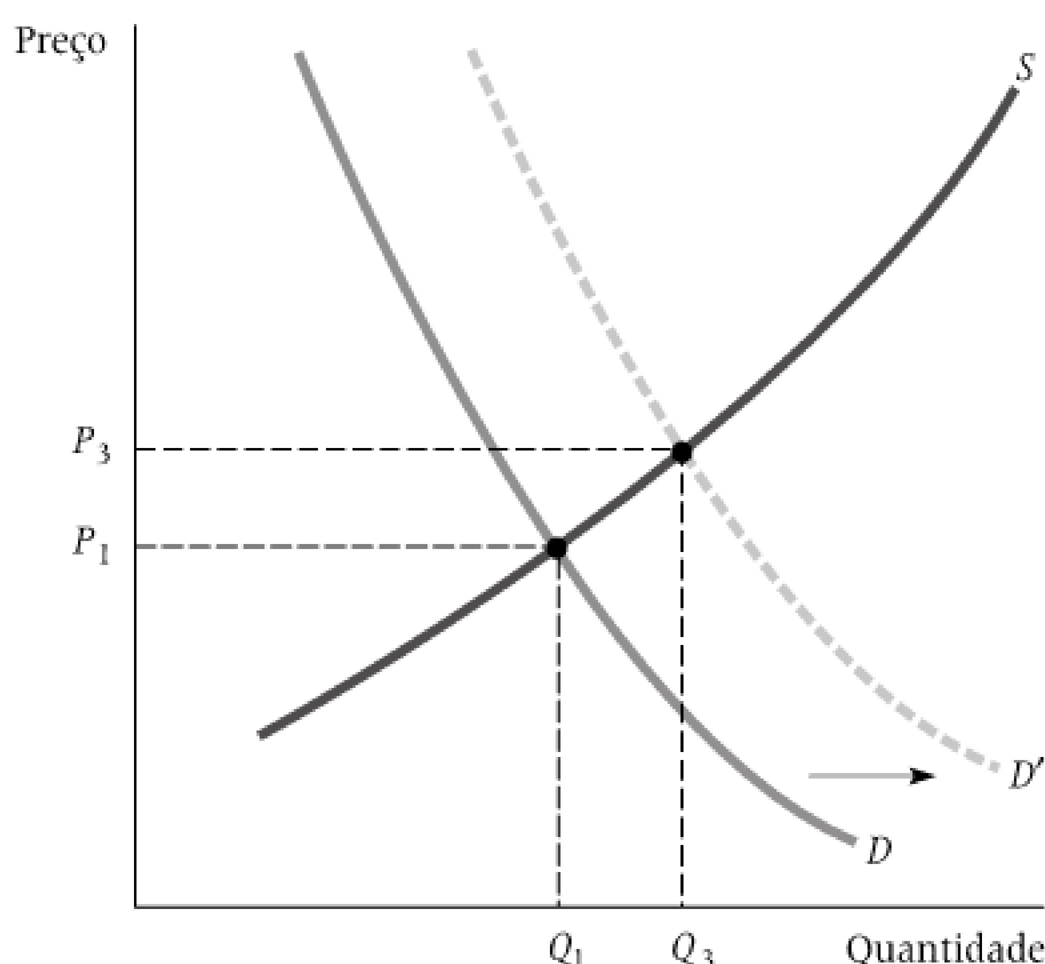


Figura 2.5 Novo equilíbrio após deslocamento da demanda

Quando a curva da demanda se desloca para a direita, o mercado se equilibra a um preço mais alto P_3 e a uma quantidade maior Q_3.

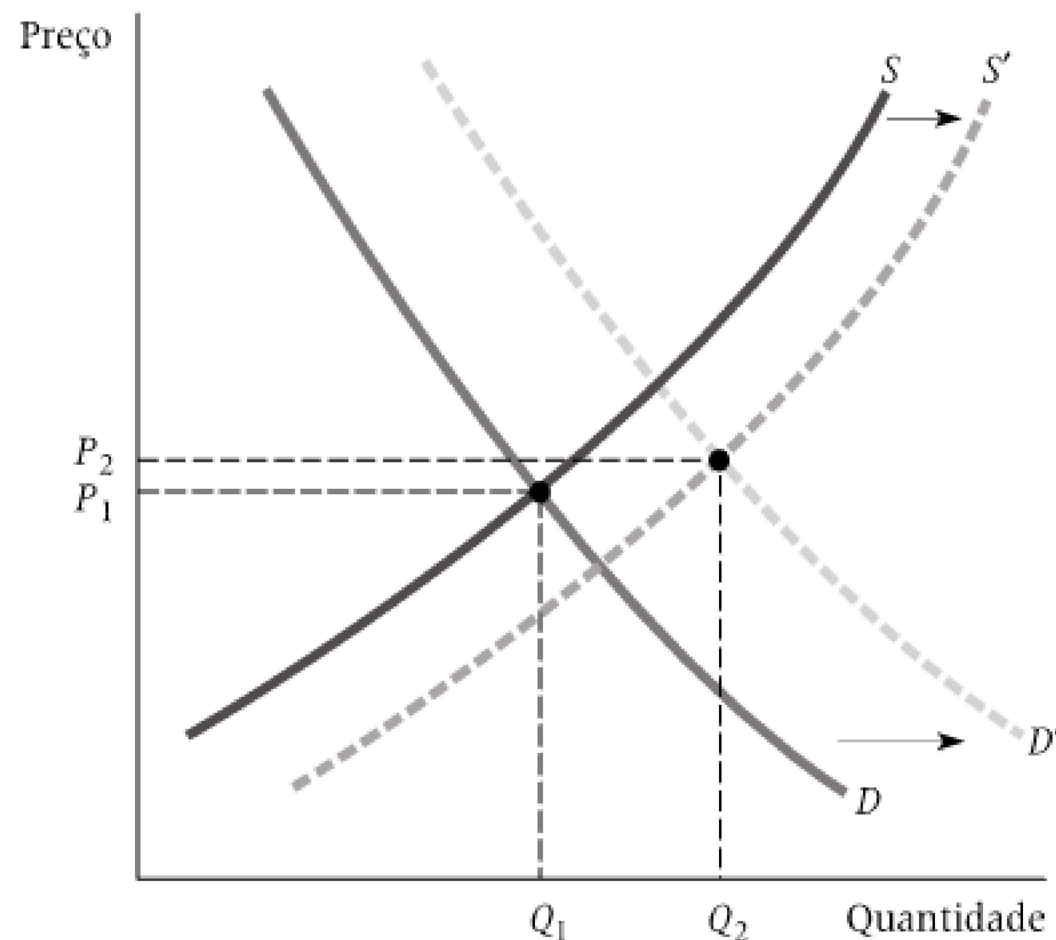


Figura 2.6 **Novo equilíbrio após deslocamentos da oferta e da demanda**

As curvas da oferta e da demanda deslocam-se ao longo do tempo em resposta às mudanças das condições de mercado. Neste exemplo, o deslocamento para a direita de ambas as curvas resulta em um preço ligeiramente mais alto que o anterior e em uma quantidade bem maior que a anterior. Em geral, o preço e a quantidade sofrem modificações que dependem do tamanho dos deslocamentos das curvas da oferta e da demanda e também da inclinação delas.

mudanças nos gostos. De modo similar, os salários, custos de capital e o preço das matérias-primas também mudam de tempos em tempos, e essas mudanças alteram a posição da curva da oferta.

As curvas da oferta e da demanda também podem ser empregadas para acompanhar os efeitos dessas mudanças. Na Figura 2.6, por exemplo, deslocamentos para a direita, tanto da curva da oferta quanto da curva da demanda, resultam num ligeiro aumento no preço (de P_1 para P_2) e num grande aumento na quantidade (de Q_1 para Q_2). Em geral, o preço e a quantidade vão se modificar em função de quanto as curvas da oferta e da demanda vão se deslocar, assim como em função das formas dessas curvas. Para prever a dimensão e a direção dessas mudanças, precisamos saber caracterizar quantitativamente a dependência da oferta e da demanda em relação aos preços e a outras variáveis. Trataremos desse assunto na próxima seção.

EXEMPLO 2.1 O preço dos ovos e o custo do ensino universitário analisados novamente



No Exemplo 1.3, vimos que, de 1970 a 2002, o preço real da dúzia de ovos (em dólares constantes) caiu em 74%, enquanto o preço real do ensino universitário aumentou em 55%. O que teria causado o forte declínio no preço dos ovos e o considerável aumento no preço do ensino universitário?

Para compreendermos a mudança nos preços, devemos examinar a evolução da oferta e da demanda de cada um dos produtos, como mostrado na Figura 2.7. A mecanização das granjas reduziu drasticamente o custo dos ovos, mudando a curva da oferta para baixo. Ao mesmo tempo, a curva da demanda por ovos deslocou-se para a esquerda, devido à população ter se tornado mais consciente dos cuidados com a saúde, mudando seus hábitos alimentares e evitando comer ovos. Como resultado, não apenas o preço real dos ovos declinou drasticamente, mas também o consumo anual aumentou apenas levemente (de 5,3 bilhões de dúzias para 5,9 bilhões de dúzias).

Em relação ao ensino universitário, a oferta e a demanda se deslocaram em direções opostas. O aumento nos custos para equipar e manter as modernas salas de aula, os laboratórios e as bibliotecas, somado ao aumento no salário dos funcionários, deslocou a curva da oferta para cima. Ao mesmo tempo, a curva da demanda deslocou-se para a direita, porque um maior percentual de alunos que se formaram no ensino médio decidiu que o ensino universitário era essencial. Portanto, a despeito do aumento no preço, o número de estudantes matriculados cresceu de 7,4 milhões em 1970 para mais de 13 milhões em 2002.

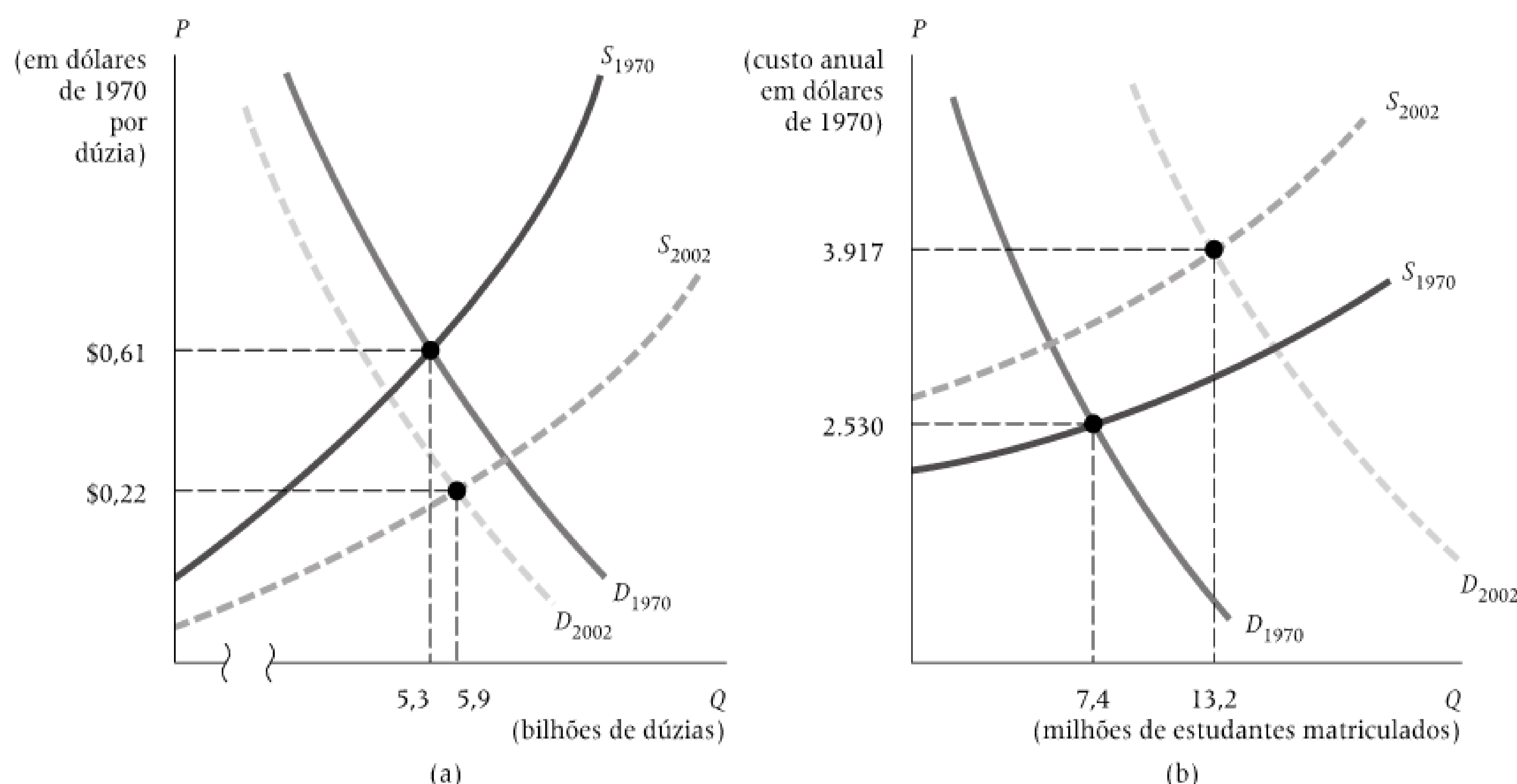


Figura 2.7 (a) Mercado de ovos
(b) Mercado do ensino universitário

(a) A curva da oferta de ovos deslocou-se para baixo como resultado da queda nos custos de produção, e a curva da demanda deslocou-se para a esquerda como resultado da mudança nas preferências dos consumidores. Assim, o preço real dos ovos caiu drasticamente e o consumo aumentou ligeiramente. **(b)** A curva da oferta do ensino universitário deslocou-se para cima como resultado do aumento nos custos de equipamentos, manutenção e pessoal. A curva da demanda deslocou-se para a direita como resultado do aumento de estudantes secundaristas querendo cursar uma universidade. Assim, tanto o preço real quanto o número de alunos matriculados cresceram significativamente.

EXEMPLO 2.2 A desigualdade salarial nos Estados Unidos

Embora a economia norte-americana tenha crescido vigorosamente durante as duas últimas décadas, os ganhos decorrentes desse processo de crescimento não foram repartidos igualmente. Os trabalhadores especializados bem remunerados viram seu salário crescer substancialmente, enquanto o salário dos trabalhadores não especializados, mal remunerados, reduziu-se levemente em termos reais. De modo geral, houve um aumento no grau de desigualdade da distribuição de renda, caracterizando um fenômeno que começou por volta de 1980 e se acelerou nos últimos anos. Por exemplo, de 1978 a 2001, os 20% no topo da distribuição de renda experimentaram um aumento em sua renda familiar média, real e antes dos impostos (ou seja, a renda bruta ajustada pela inflação), de 52%, enquanto os 20% na base viram sua renda bruta média subir apenas 8%.[2]

Por que a distribuição de renda se tornou muito mais desigual durante as duas últimas décadas? A resposta encontra-se na demanda e na oferta de trabalhadores. Enquanto a oferta de trabalhadores não qualificados – ou seja, pessoas com pouca instrução – cresceu substancialmente, a demanda por esse tipo de mão-de-obra subiu apenas levemente. O deslocamento da curva da oferta para a direita, combinado com um pequeno movimento da curva da demanda, provocou a queda no salário dos trabalhadores não especializados. Por outro lado, enquanto a oferta de trabalhadores qualificados – por exemplo, engenheiros, cientistas, gerentes e economistas – cresceu apenas levemente, a demanda por esses profissionais cresceu drasticamente, elevando o salário deles. (Deixamos para o leitor, como um exercício, a tarefa de desenhar as curvas da oferta e da demanda mostrando o que ocorreu, tal como foi feito no Exemplo 2.1.)

Essas tendências são evidentes quando se observa a evolução dos salários das diferentes categorias profissionais. Por exemplo, os ganhos reais (corrigidos pela inflação) semanais dos trabalhadores especializados (tais como profissionais das áreas imobiliária, securitária e financeira) *cresceu*

[2] Se verificarmos esses valores *após os impostos*, veremos que o crescimento da desigualdade é ainda maior; a renda média real após os impostos (isto é, líquida) dos 20% mais pobres *caiu* nesse período. Para dados históricos sobre a desigualdade de renda nos Estados Unidos, consulte "Historical Income Inequality Tables", no site do U.S. Census Bureau: http://www.census.gov/.

mais de 30% entre 1980 e 2001. No mesmo período, a renda real semanal dos trabalhadores menos qualificados (vendedores do varejo, por exemplo) *caiu* mais de 8%.[3]

Muitas projeções apontam para uma continuidade dessa tendência durante a próxima década. Com o crescimento dos setores de alta tecnologia da economia norte-americana, a demanda por trabalhadores altamente especializados deve crescer ainda mais. Ao mesmo tempo, a informatização dos escritórios e das fábricas reduzirá ainda mais o número de vagas para trabalhadores não especializados. (Essa tendência ainda será discutida no Exemplo 14.7.) Tais mudanças só podem piorar a desigualdade salarial.

EXEMPLO 2.3 O comportamento de longo prazo dos preços dos recursos naturais



Hoje, muitos se preocupam com os recursos naturais do planeta. Essas pessoas se perguntam se as fontes de energia e os recursos minerais podem vir a se esgotar em um futuro próximo, fazendo com que os preços disparem, o que poderia pôr um fim ao crescimento econômico. Uma análise da oferta e da demanda pode nos fornecer alguma perspectiva sobre o tema.

O planeta, é evidente, tem uma quantidade limitada de recursos minerais, tais como cobre, ferro, carvão e petróleo. Durante o último século, porém, os preços desses e de muitos outros recursos minerais declinaram ou permaneceram quase constantes em relação ao índice geral de preços. A Figura 2.8, por exemplo, mostra o preço do cobre em termos reais (ajustado pela inflação), assim como a quantidade consumida entre 1880 e 2002 (ambos são apresentados na forma de índice, considerando-se 1880 = 1). Apesar das variações de curto prazo nos preços, não se observou nenhum aumento de longo prazo, muito embora o consumo anual seja atualmente cerca

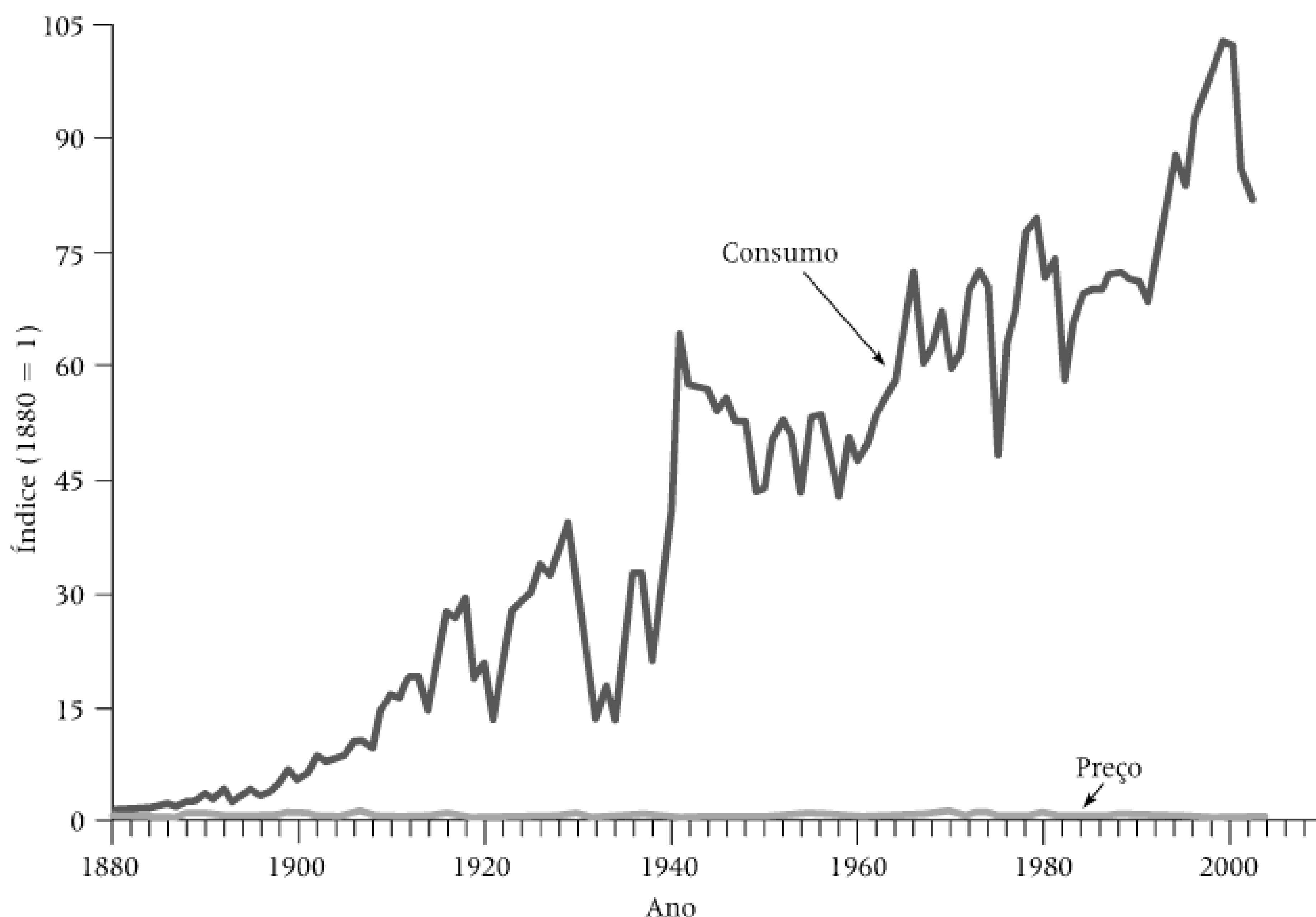


Figura 2.8 Consumo e preço do cobre, 1880-2002

O consumo anual de cobre cresceu cerca de cem vezes no período, mas o preço real (ajustado pela inflação) variou pouco.

[3] Para dados detalhados sobre remuneração, visite a seção "Detailed Statistics" no site do Bureau of Labor Statistics (BLS): http://www.bls.gov/. Escolha "Employment, Hours, and Earnings from the Current Employment Statistics survey (National)".

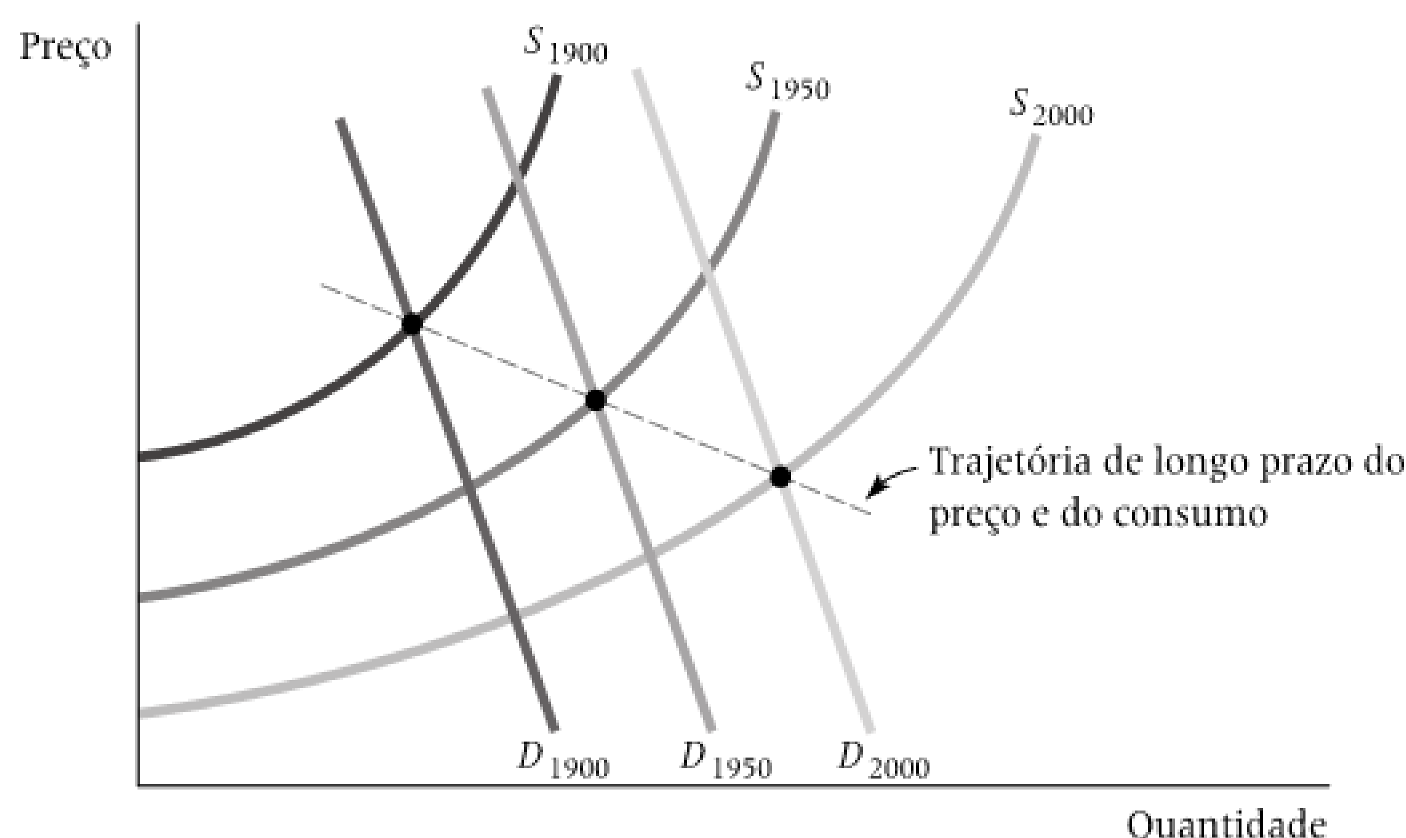


Figura 2.9 Deslocamentos de longo prazo da oferta e da demanda de recursos minerais

A demanda pela maioria dos recursos aumentou drasticamente no século XX, mas os preços caíram ou subiram pouco em termos reais (com ajuste pela inflação), devido à considerável redução dos custos, que deslocou a curva da oferta significativamente para a direita.

de 100 vezes maior que em 1880. Padrões semelhantes são válidos para outros recursos minerais, como o ferro, o petróleo e o carvão.[4]

A demanda por tais recursos cresceu juntamente com a economia mundial. (Os deslocamentos da curva da demanda encontram-se ilustrados na Figura 2.9.) No entanto, à medida que a demanda cresceu, os custos de produção foram reduzidos. Essa redução deveu-se, em primeiro lugar, à descoberta de reservas maiores, que apresentaram menores custos de lavra, e, em segundo lugar, ao progresso tecnológico e à vantagem econômica das operações de mineração e refinamento em larga escala. Conseqüentemente, a curva da oferta deslocou-se para a direita ao longo do tempo. No longo prazo, os deslocamentos da curva da oferta foram maiores que os deslocamentos da curva da demanda, de tal forma que o preço apresentou repetidas quedas, como mostra a Figura 2.9.

Isso não significa que os preços do cobre, do ferro e do carvão devam declinar ou permanecer constantes para sempre, pois tais recursos são *finitos*. Contudo, à medida que os preços começarem a subir, o consumo provavelmente mudará, pelo menos em parte, para materiais substitutos. Por exemplo, o cobre em muitas de suas aplicações foi substituído pelo alumínio e, mais recentemente, pela fibra ótica na eletrônica. (Veja o Exemplo 2.7 para uma discussão mais detalhada a respeito do preço do cobre.)

EXEMPLO 2.4 Os efeitos do 11 de setembro na oferta e na demanda de imóveis comerciais em Nova York

O ataque terrorista que atingiu o complexo do World Trade Center (WTC) em 11 de setembro de 2001 danificou ou destruiu 21 edifícios, que totalizavam aproximadamente $31,2 milhões de pés quadrados (2.800 quilômetros quadrados) na área comercial de Manhattan – cerca de 10% da oferta total da cidade. Pouco antes do ataque, a taxa de desocupação dos escritórios em Manhattan era de 8%, e o aluguel médio cobrado era de $52,50 por pé quadrado ($565,10 por metro quadrado). Após a imensa e inesperada redução na quantidade de imóveis comerciais ofertados, poderíamos esperar um aumento no preço de equilíbrio dos aluguéis e, com isso, uma queda na quantidade de equilíbrio dos imóveis comerciais. Além disso, como construir novos prédios comerciais e restaurar os danificados é um processo demorado, também poderíamos esperar por uma violenta queda na taxa de desocupação.

[4] Entre 1999 e 2000, o índice de consumo de cobre nos Estados Unidos era de aproximadamente 102, mas depois sofreu uma queda significativa, em decorrência da crise econômica de 2001 e 2002. Os dados sobre consumo (1880-1899) e preço (1880-1969) da Figura 2.8 foram extraídos de Robert S. Manthy, *Natural resource commodities: a century of statistics*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1978. Já os dados mais recentes sobre preço e consumo (1970-2002) vieram do U.S. Geological Survey – Minerals Information, Copper Statistics and Information: http://minerals.usgs.gov/.

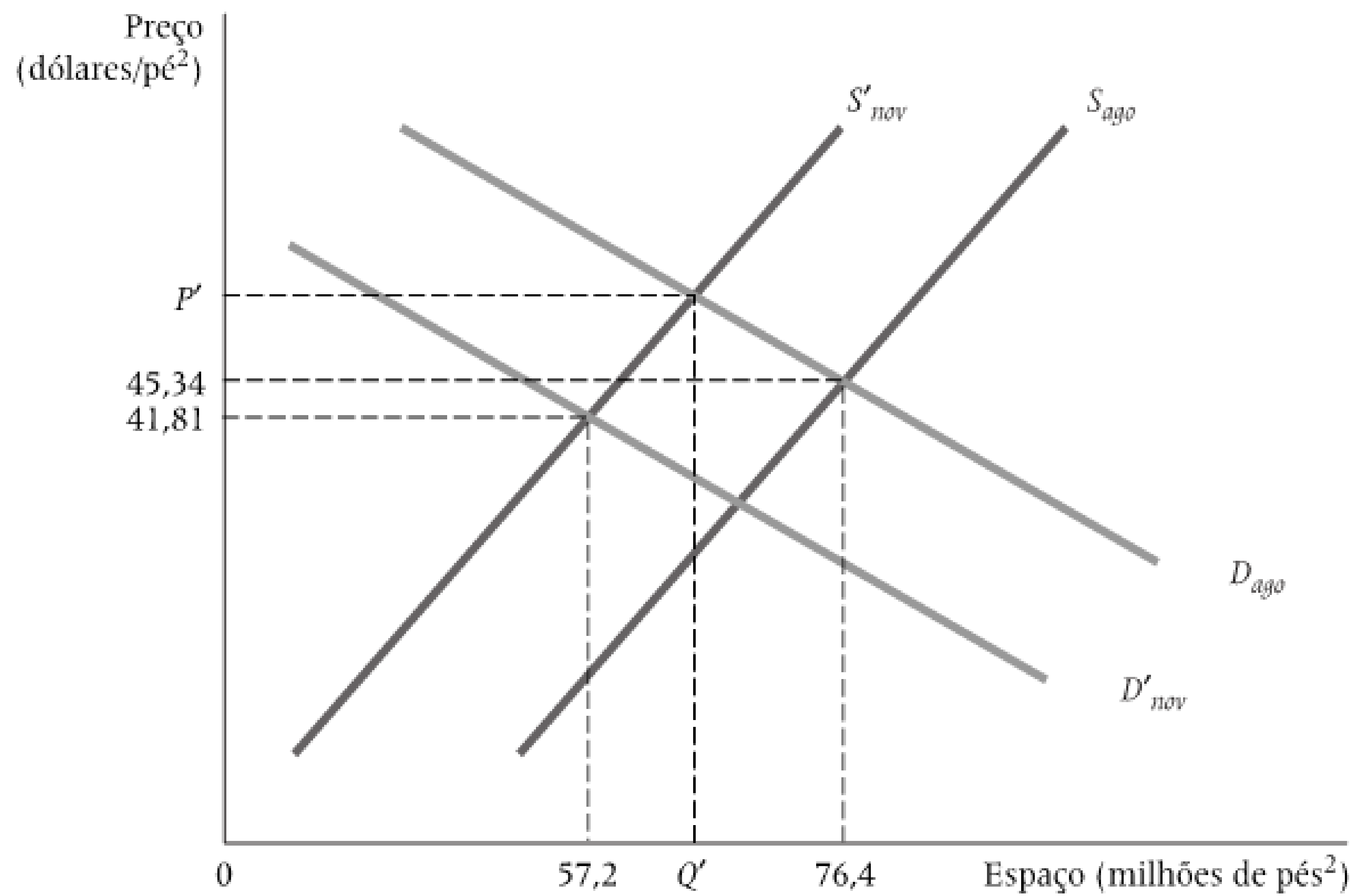


Figura 2.10 **Oferta e demanda de espaço comercial na cidade de Nova York**

Após 11 de setembro, a curva da oferta se desviou para a esquerda, mas a curva da demanda também se desviou na mesma direção e, assim, o preço do aluguel caiu.

Para surpresa geral, porém, a taxa de desocupação em Manhattan *cresceu*: daqueles 8% em agosto de 2001, passou para 9,3% em novembro de 2001. Além disso, o preço médio do aluguel *caiu*, de $52,50 para $50,75 por pé². No centro de Manhattan, onde ficava o WTC, a mudança foi ainda mais marcante. A taxa de desocupação cresceu de 7,5% para 10,6%, e o preço médio do aluguel caiu aproximadamente 8%, ficando em $41,81. O que houve? Os preços caíram porque a demanda por imóveis comerciais diminuiu.

A Figura 2.10 descreve o mercado para imóveis comerciais no centro de Manhattan. As curvas de oferta e demanda antes de 11 de setembro são representadas por S_{ago} e D_{ago}. No equilíbrio, o preço e o espaço comercial eram de $45,34 por pé² e 76,4 milhões de pés², respectivamente. A redução na oferta, ocorrida de agosto a novembro, é indicada por um desvio para a esquerda na curva de oferta (de S_{ago} para S'_{nov}); o resultado é um preço de equilíbrio mais alto, P', e um espaço de equilíbrio mais baixo, Q'. Esse é o resultado que muitos previram para os meses seguintes a 11 de setembro.

Muitos especialistas não previram, porém, a significativa *diminuição* na demanda por imóveis comerciais que acompanhou a queda na oferta. Em primeiro lugar, muitas empresas, tivessem sido desalojadas ou não, preferiram não voltar ao centro por questões relacionadas à qualidade de vida (as ruínas do WTC, a poluição, o transporte deficiente e um conjunto arquitetônico em processo de envelhecimento eram fatores desestimulantes). As empresas desalojadas pelo ataque também foram obrigadas a rever sua necessidade de espaço e, por fim, compraram de novo pouco mais de 50% de seu espaço original em Manhattan. Outras deixaram a região, mas permaneceram na cidade de Nova York; outras, ainda, mudaram-se para New Jersey.[5] Além disso, no fim de 2001, a economia norte-americana passava por uma crise (exacerbada pelos eventos de 11 de setembro) que reduziu ainda mais a demanda por imóveis comerciais. Assim, a queda cumulativa na demanda (a mudança de D_{ago} para D'_{nov}) acabou fazendo com que o preço médio dos aluguéis comerciais no centro de Manhattan caísse, em vez de subir, nos meses posteriores ao ataque. Em novembro, embora o preço tivesse baixado para $41,81, ainda havia 57,2 milhões de pés² desocupados.

2.4 ELASTICIDADES DA OFERTA E DA DEMANDA

Já vimos que a demanda por uma mercadoria depende de seu preço, bem como da renda do consumidor e dos preços de outras mercadorias. De modo semelhante, a oferta depende do preço, bem como de

[5] Veja Jason Bram, James Orr e Carol Rapaport, "Measuring the effects of the September 11 attack on New York City", Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, nov. 2002.

outras variáveis que afetam os custos de produção. Por exemplo, se o preço do café aumenta, a quantidade demandada cairá e a quantidade ofertada aumentará. Contudo, muitas vezes desejamos saber *quanto* vai aumentar ou cair a oferta ou a demanda. Até que ponto a demanda do café poderá ser afetada? Se o preço aumentar em 10%, qual deverá ser a variação da demanda? Qual seria a variação da demanda se o nível de renda aumentasse em 5%? Utilizamos as *elasticidades* para responder a perguntas como essas.

elasticidade Variação percentual em uma variável que resulta do aumento de 1% na outra.

A **elasticidade** mede quanto uma variável pode ser afetada por outra. Mais especificamente, trata-se de um número que nos informa a *variação percentual que ocorrerá em uma variável como reação a um aumento de um ponto percentual em outra variável*. Por exemplo, a *elasticidade de preço da demanda* mede quanto a quantidade demandada pode ser afetada por modificações no preço. Ela nos informa qual a variação percentual na quantidade demandada de uma mercadoria após o aumento de 1% no preço de tal mercadoria.

elasticidade de preço da demanda Porcentagem de variação na quantidade demandada de um bem que resulta de 1% de aumento em seu preço.

ELASTICIDADE DE PREÇO DA DEMANDA Vamos examinar isso mais detalhadamente. Indicando a quantidade e o preço como Q e P, podemos expressar a **elasticidade de preço da demanda** da seguinte forma:

$$E_p = (\%\Delta Q)/(\%\Delta P)$$

onde $\%\Delta Q$ simplesmente significa "variação percentual de Q" e $\%\Delta P$ significa "variação percentual de P". (O símbolo Δ é a letra grega *delta* maiúscula e aqui significa "mudança em". Assim, por exemplo, ΔX significa "mudança na variável X", digamos, de um ano para outro.) A variação percentual de uma variável corresponde a *sua variação absoluta, dividida por seu valor original*. (Se o Índice de Preços ao Consumidor fosse 200 no início do ano e tivesse aumentado para 204 no final do ano, sua variação percentual – ou taxa de inflação anual – seria de 4/200 = 0,02, ou seja, 2%.) Da mesma maneira, podemos expressar a elasticidade de preço da demanda como:[6]

$$E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{P}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta P} \qquad \textbf{(2.1)}$$

A elasticidade de preço da demanda é geralmente um número negativo. Quando o preço de uma mercadoria aumenta, a quantidade demandada em geral cai, e, dessa forma, $\Delta Q/\Delta P$ (a variação da quantidade demandada correspondente a uma variação no preço) é negativa, e, portanto, E_p é um valor negativo. Às vezes nos referimos à *magnitude* da elasticidade de preço – isto é, a seu valor absoluto. Por exemplo, se $E_p = -2$, dizemos que a elasticidade é 2 em magnitude.

Quando a elasticidade de preço é superior a 1 em magnitude, dizemos que a demanda é *elástica ao preço*, porque o percentual de redução da quantidade demandada é maior que o percentual de aumento no preço. Se a elasticidade de preço for menor que 1 em magnitude, dizemos que a demanda é *inelástica ao preço*. Em geral, a elasticidade de preço da demanda por uma mercadoria depende da disponibilidade de outras mercadorias que possam ser substituídas por ela. Quando existem substitutos, um aumento no preço faz com que o consumidor passe a comprar menos de tal mercadoria e mais do bem substituto. Então, a demanda será altamente elástica ao preço. Quando não existem substitutos, a demanda tenderá a ser inelástica ao preço.

CURVA DA DEMANDA LINEAR A equação 2.1 indica que a elasticidade de preço da demanda corresponde à variação na quantidade associada à variação no preço ($\Delta Q/\Delta P$) multiplicada pela razão entre o preço e a quantidade (P/Q). No entanto, à medida que nos movemos em direção à parte inferior da curva da demanda, a relação $\Delta Q/\Delta P$ pode mudar, e o preço e a quantidade estarão sempre variando. Portanto, a elasticidade de preço da demanda deve ser medida *em um ponto específico da curva da demanda* e, em geral, sofrerá variações à medida que nos movermos ao longo da curva.

curva da demanda linear Curva da demanda que tem a forma de uma reta.

Isso fica mais facilmente visível por meio de uma **curva da demanda linear**, isto é, de uma curva da demanda na forma:

$$Q = a - bP$$

Exemplificando, consideremos a seguinte curva da demanda

$$Q = 8 - 2P$$

Para essa curva, $\Delta Q/\Delta P$ é constante e igual a –2 (ou seja, um ΔP de 1 resulta sempre em um ΔQ de –2). Entretanto, essa curva *não* possui elasticidade constante. Observe na Figura 2.11 que, à medida que nos movemos em direção à parte inferior da curva, cai o valor da relação P/Q, e, portanto, cai a magnitude da elasticidade. Nas proximidades da intersecção da curva com o eixo de preços, Q é muito pequeno, de tal modo que $E_p = -2(P/Q)$ apresenta elevada magnitude. Quando $P = 2$ e $Q = 4$, $E_p = -1$. Na intersecção com o eixo de quantidade, $P = 0$ e, portanto, $E_p = 0$.

[6] Em termos de mudanças infinitesimais (considerando um ΔP bem pequeno), $E_p = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)$.

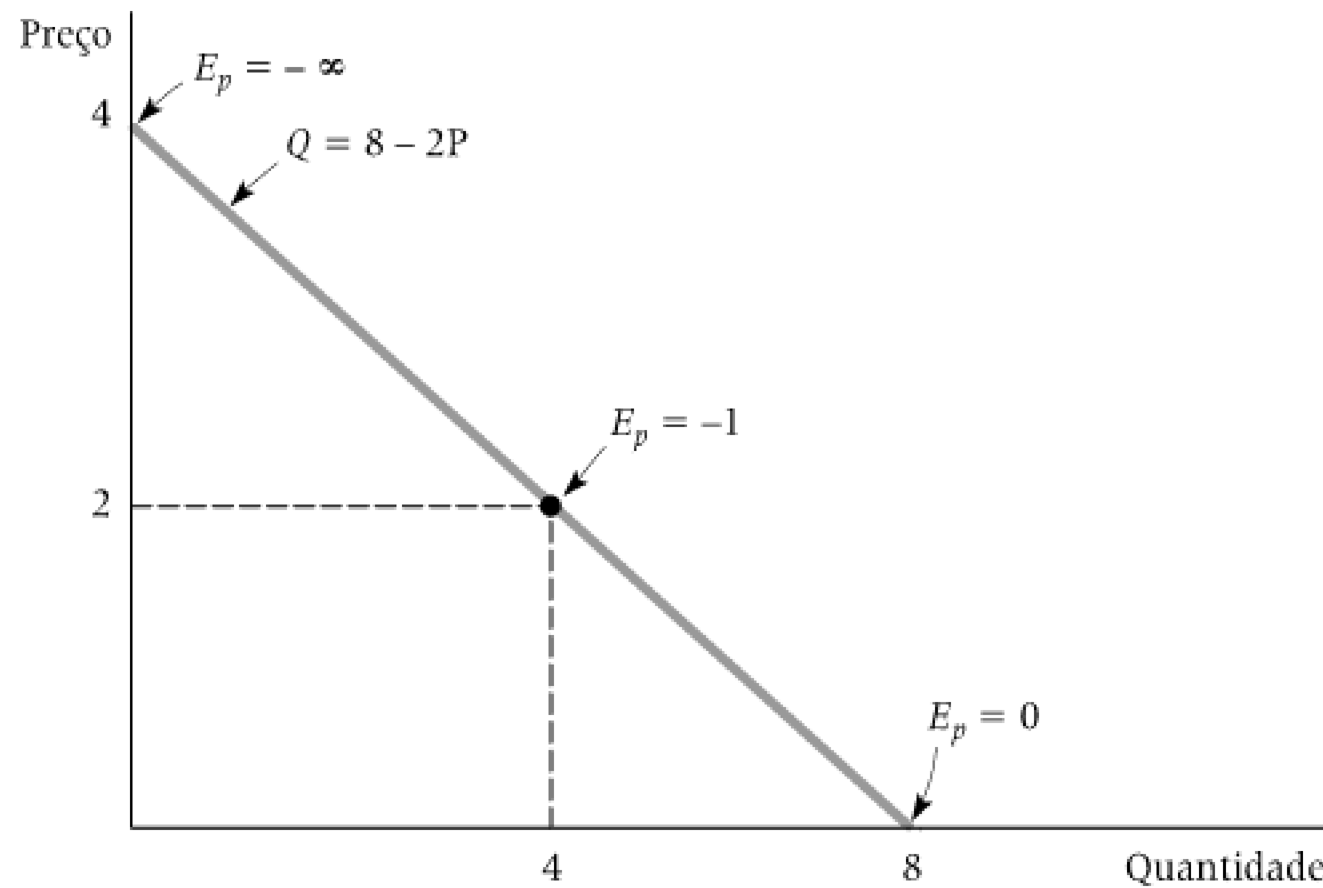
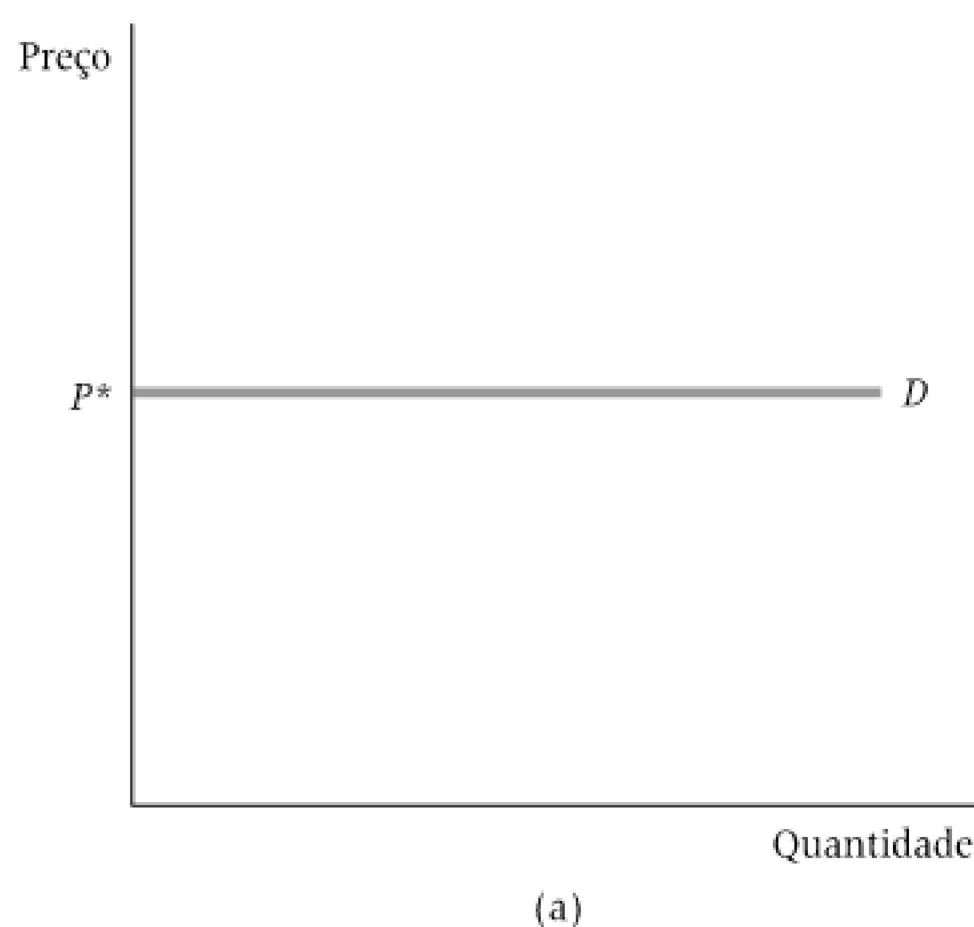


Figura 2.11 Curva da demanda linear

A elasticidade de preço da demanda depende não apenas da inclinação da curva da demanda, mas também do preço e da quantidade. A elasticidade, então, varia ao longo da curva conforme mudam os preços e as quantidades. A inclinação dessa curva da demanda linear é constante. Próximo ao topo, o preço é alto e a quantidade é pequena, então a elasticidade é alta em magnitude. A elasticidade diminui à medida que nos movemos para baixo ao longo da curva.

Como traçamos as curvas da demanda (e da oferta) com o preço representado no eixo vertical, e a quantidade representada no eixo horizontal, $\Delta Q/\Delta P$ = (1/inclinação da curva). Como resultado, para qualquer combinação entre preço e quantidade, quanto mais acentuada for a inclinação da curva, menor será a elasticidade da demanda. A Figura 2.12 apresenta dois casos especiais. A Figura 2.12(*a*) apresenta uma curva da demanda que reflete uma **demanda infinitamente elástica**: os consumidores vão adquirir a quantidade que puderem a determinado preço, P^*. No caso de qualquer aumento de preço acima desse nível, mesmo que ínfimo, a quantidade demandada cai a zero; da mesma maneira, para quaisquer reduções no preço, a quantidade demandada aumenta de forma ilimitada. A curva da demanda na Figura 2.12(*b*), por outro lado, reflete uma **demanda completamente inelástica**: os consumidores adquirirão uma quantidade fixa Q^*, qualquer que seja o preço.

demanda infinitamente elástica Situação de mercado em que os consumidores vão adquirir a quantidade que puderem de certo bem a determinado preço; a qualquer preço mais alto do que esse, a demanda cai para zero; a qualquer preço mais baixo, a demanda aumenta ilimitadamente.



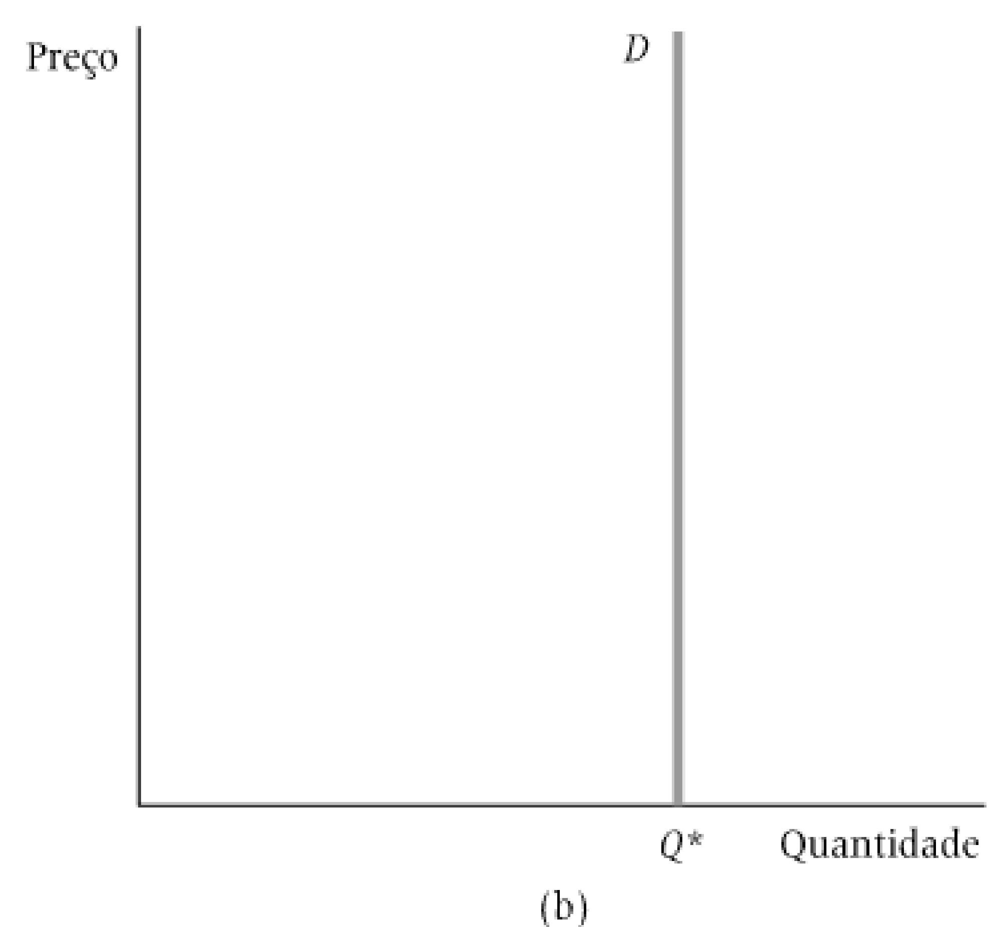


Figura 2.12 (a) Demanda infinitamente elástica (b) Demanda completamente inelástica

(a) Para uma curva da demanda horizontal, $\Delta Q/\Delta P$ é infinito. Como uma pequena mudança no preço leva a uma enorme variação na quantidade demandada, a elasticidade de preço da demanda é infinita. **(b)** Para uma curva da demanda vertical, $\Delta Q/\Delta P$ é zero. Como a quantidade demandada é a mesma, não importa o preço, então a elasticidade de preço da demanda é zero.

demanda completamente inelástica Situação de mercado em que os consumidores desejam comprar determinada quantidade de um bem, independentemente do preço.

elasticidade de renda da demanda Porcentagem de variação na quantidade demandada de um bem que resulta de um aumento de 1% na renda do consumidor.

elasticidade cruzada da demanda Porcentagem de variação na quantidade demandada de um bem que resulta em 1% de aumento no preço de outro.

OUTRAS ELASTICIDADES DA DEMANDA Estaremos também interessados em elasticidades da demanda em relação a outras variáveis além do preço. Por exemplo, a demanda da maioria das mercadorias normalmente aumenta quando a renda agregada se eleva. A **elasticidade de renda da demanda** corresponde à variação percentual da quantidade demandada, Q, resultante de um aumento de 1% na renda, I (*income*):

$$E_I = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} = \frac{I}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta I} \qquad \textbf{(2.2)}$$

A demanda por algumas mercadorias é também influenciada pelos preços de outras mercadorias. Por exemplo, pelo fato de a manteiga e a margarina poderem facilmente ser substituídas uma pela outra, a demanda de cada uma delas depende do preço da outra. A **elasticidade preço cruzada da demanda*** refere-se à variação percentual da quantidade demandada de uma mercadoria que resultará no aumento de um ponto percentual no preço de uma outra. Dessa maneira, a elasticidade da demanda da manteiga em relação ao preço da margarina seria expressa como:

$$E_{Q_aP_b} = \frac{\Delta Q_a/Q_a}{\Delta P_b/P_b} = \frac{P_b}{Q_a}\frac{\Delta Q_a}{\Delta P_b} \qquad \textbf{(2.3)}$$

onde Q_a é a quantidade de manteiga e P_b é o preço da margarina.

Nesse exemplo, as elasticidades cruzadas serão positivas porque os produtos são *substitutos*, isto é, concorrem no mercado; um aumento no preço da margarina, tornando a manteiga relativamente mais barata que ela, resulta em um aumento na demanda por manteiga. (A curva da demanda da manteiga se deslocará para a direita, de tal forma que seu preço aumentará.) No entanto, nem sempre é isso o que ocorre. Alguns bens são *complementares*: como tendem a ser utilizados em conjunto, um aumento no preço de um deles tende a reduzir o consumo do outro. Gasolina e óleo para motores são um exemplo. Se o preço da gasolina sobe, a quantidade de gasolina demandada cai, e os motoristas utilizarão menos o carro. Como as pessoas estão dirigindo menos, a demanda por óleo para motores também cai. (A curva toda da demanda por óleo para motores se desloca para a esquerda.) Dessa maneira, é negativa a elasticidade cruzada da demanda de óleo para motores em relação à gasolina.

elasticidade de preço da oferta Porcentagem de variação na quantidade ofertada de um bem que resulta de 1% de aumento em seu preço.

ELASTICIDADES DA OFERTA As elasticidades da oferta são definidas de modo semelhante. A **elasticidade de preço da oferta** corresponde à variação percentual da quantidade ofertada em conseqüência do aumento de um ponto percentual no preço. Essa elasticidade é normalmente positiva porque um preço mais alto incentiva os produtores a aumentar a produção.

Podemos também falar em elasticidades de oferta em relação a variáveis como taxas de juros, salários e preços de matérias-primas e outros bens intermediários utilizados para gerar o produto em questão. Por exemplo, para a maior parte dos bens produzidos, as elasticidades da oferta são negativas em relação aos preços das matérias-primas. Um aumento no preço de uma matéria-prima significa custos mais altos para a empresa; assim, se tudo o mais se mantiver constante, a quantidade ofertada cairá.

ELASTICIDADES NO PONTO *VERSUS* NO ARCO

elasticidade da demanda no ponto Elasticidade de preço em um ponto particular da curva da demanda.

Até agora, examinamos as elasticidades em determinado ponto da curva da demanda ou da oferta. A elas chamamos *elasticidades no ponto*. A **elasticidade da demanda no ponto**, por exemplo, é *a elasticidade de preço medida em determinado ponto da curva da demanda* e é definida pela equação 2.1. Como mostramos na Figura 2.11, a partir de uma curva da demanda linear, a elasticidade da demanda no ponto pode variar, conforme o ponto da curva em que é medida.

Há situações, porém, em que desejamos calcular a elasticidade de preço correspondente a determinado trecho da curva da demanda (ou da oferta), não a um ponto específico. Suponhamos, por exemplo, que estejamos pensando em aumentar o preço de um produto de $8 para $10 e esperemos que a quantidade demandada caia de 6 para 4. Como deveríamos calcular a elasticidade de preço da demanda? O preço aumentou 25% (um aumento de $2 dividido pelo preço original de $8) ou aumentou 20% (um aumento de $2 dividido pelo preço final de $10)? Da mesma forma, o percentual de queda na quantidade demandada foi de 33 1/3% (2/6) ou 50% (2/4)?

* A elasticidade preço cruzada da demanda também pode ser denominada, de modo simplificado, "elasticidade cruzada da demanda" (N. R. T.).

Não há uma resposta correta para essa questão. Poderíamos calcular a elasticidade utilizando o preço e a quantidade originais e concluiríamos, assim, que $E_p = (-33\ 1/3\%/25\%) = -1{,}33$. Ou poderíamos utilizar o preço e a quantidade novos, obtendo o resultado $E_p = (-50\%/20\%) = -2{,}5$. A diferença entre os dois cálculos é grande e nenhum método parece ser preferível ao outro.

ELASTICIDADE ARCO DA DEMANDA Podemos resolver esse problema utilizando a **elasticidade arco da demanda**: *elasticidade calculada em um intervalo de preços.* Em vez de escolhermos entre preços iniciais ou finais, utilizamos a média entre os dois, $\overline{P}$; para a quantidade demandada empregamos $\overline{Q}$. Assim, a elasticidade arco da demanda é expressa por:

elasticidade arco da demanda Elasticidade de preço calculada em um intervalo de preços.

$$\text{Elasticidade arco: } E_p = (\Delta Q/\Delta P)\ (\overline{P}\,/\,\overline{Q}) \qquad \textbf{(2.4)}$$

Em nosso exemplo, o preço médio é \$9 e a quantidade média é 5, portanto a elasticidade arco é:

$$E_p = (-2/\$2)(\$9/5) = -1{,}8$$

A elasticidade arco estará sempre situada entre (mas não necessariamente no meio do caminho) as duas elasticidades pontuais, calculadas por meio do preço mais alto e do preço mais baixo.

Embora a elasticidade arco da demanda seja útil algumas vezes, quando os economistas empregam o termo 'elasticidade' estão se referindo à elasticidade no ponto. No restante desse livro, faremos o mesmo, a menos que indiquemos explicitamente o contrário.

EXEMPLO 2.5 O mercado de trigo



O trigo é uma mercadoria importante e seu mercado tem sido amplamente estudado por economistas especializados em agricultura. Durante as décadas de 1980 e 1990, as modificações no mercado de trigo tiveram importantes conseqüências para os fazendeiros norte-americanos e para a política agrícola dos Estados Unidos. Para compreendermos o ocorrido, examinemos o que ocorreu com a oferta e a demanda nesse período.

A partir de levantamentos estatísticos, temos conhecimento de que, em 1981, a curva da oferta de trigo poderia ser aproximadamente expressa da seguinte maneira:[7]

$$\textit{Oferta: } Q_S = 1.800 + 240P$$

onde o preço está expresso em dólares por bushel* e as quantidades estão expressas em milhões de bushels por ano. Esses levantamentos indicam também que, em 1981, a curva da demanda de trigo era:

$$\textit{Demanda: } Q_D = 3.550 - 266P$$

Igualando oferta e demanda, poderemos determinar o preço que equilibrava o mercado de trigo em 1981:

$$Q_S = Q_D$$
$$1.800 + 240P = 3.550 - 266P$$
$$506P = 1.750$$
$$P = \$3{,}46 \text{ por bushel}$$

Para encontrarmos a quantidade de equilíbrio, substituímos esse preço de \$3,46 na equação da curva da oferta ou na equação da curva da demanda. Substituindo na equação da curva da oferta, obtemos:

$$Q = 1.800 + (240)(3{,}46) = 2.630 \text{ milhões de bushels}$$

Quais são as elasticidades de preço da demanda e da oferta medidas a esse preço e a essa quantidade? Empregamos a curva da demanda para encontrar a elasticidade de preço da demanda:

[7] Para um levantamento dos estudos estatísticos sobre a demanda e a oferta de trigo e uma análise da evolução das condições do mercado, veja o artigo de Larry Salathe e Sudchada Langley, "An empirical analysis of alternative export subsidy programs for U.S. wheat", *Agricultural Economics Research* 38, n. 1, inverno 1986. As curvas da oferta e da demanda desse exemplo são baseadas nos estudos que eles apresentaram.

* Bushel é um padrão de medida norte-americano para cereais. Equivale a 27,21 kg (N.T.).

$$E_P^D = \frac{P}{Q}\frac{\Delta Q_D}{\Delta P} = \frac{3,46}{2.630}(-266) = -0,35$$

Vemos, pois, que a demanda é inelástica nesse ponto. De forma semelhante, podemos calcular a elasticidade de preço da oferta:

$$E_P^S = \frac{P}{Q}\frac{\Delta Q_S}{\Delta P} = \frac{3,46}{2.630}(240) = 0,32$$

Como as curvas da demanda e da oferta empregadas são lineares, as elasticidades de preço variarão ao longo dessas curvas. Por exemplo, suponhamos que uma seca desloque a curva da oferta para a esquerda de tal modo que eleve o preço para $4 por bushel. Nesse caso, a quantidade demandada cairá para 3.550 – (266)(4) = 2.486 milhões de bushels. A esse preço e quantidade, a elasticidade da demanda seria:

$$E_P^D = \frac{4}{2.486}(-266) = -0,43$$

O mercado norte-americano de trigo transformou-se no decorrer dos anos, em parte por causa das mudanças na demanda de trigo. A demanda de trigo tem dois componentes – a demanda nacional (a demanda dos consumidores norte-americanos) e a demanda de exportação (a demanda dos consumidores estrangeiros). Durante as décadas de 1980 e 1990, a demanda nacional de trigo aumentou apenas ligeiramente (por causa de pequenos aumentos da população e da renda), mas a demanda de exportação apresentou forte queda. A demanda de exportação caiu por diversas razões. A primeira e principal delas foi o sucesso da Revolução Verde na agricultura – países em desenvolvimento como a Índia, que haviam sido grandes importadores de trigo, tornaram-se cada vez mais auto-suficientes. Além disso, países europeus passaram a adotar políticas protecionistas, subsidiando suas próprias produções e impondo barreiras contra o trigo importado.

Em 2002, as curvas da demanda e da oferta eram:

$$\textit{Demanda: } Q_D = 2.809 - 226P$$
$$\textit{Oferta: } Q_S = 1.439 + 267P$$

Podemos novamente igualar oferta e demanda, para determinar o preço e a quantidade de equilíbrio do mercado de trigo:

$$1.439 + 267P = 2.809 - 226P$$
$$P = \$2,78 \text{ por bushel}$$
$$Q = 2.809 - (226)(2,78) = 2.181 \text{ milhões de bushels}$$

Assim, o preço do trigo caiu mesmo em termos nominais. (O leitor pode verificar que, a esse preço e quantidade, a elasticidade de preço da demanda era de –0,29, e a elasticidade de preço da oferta era de 0,34.)[8]

O preço do trigo é, atualmente, superior aos $3,46 de 1981, porque o governo dos Estados Unidos comprou trigo por meio do programa de sustentação de preço. Adicionalmente, durante as décadas de 1980 e 1990, os fazendeiros receberam subsídios diretos para a produção de trigo. Em 1996, o Congresso norte-americano aprovou uma lei denominada *Freedom to Farm* (Liberdade para Plantar), cuja intenção era eliminar os subsídios agrícolas e os limites de terreno para o trigo e outras culturas. Desde então, porém, a ajuda emergencial aos agricultores e os empréstimos diretos têm, na prática, mantido os subsídios que a lei de 1996 pretendia, a princípio, 'remover gradualmente'. Em maio de 2002, o Congresso aprovou outra lei, garantindo o subsídio aos agricultores pelos dez anos seguintes; o custo para os contribuintes vai chegar a $190 bilhões.

No Capítulo 9 discutiremos como essas políticas agrícolas funcionam e avaliaremos o custo e os benefícios delas para os consumidores e fazendeiros, assim como o peso desse tipo de intervenção no orçamento federal.

[8] Essas estimativas de elasticidade no curto prazo foram obtidas no Economics Research Service (ERS) do U.S. Department of Agriculture (USDA). Para mais informações, consulte as seguintes publicações: William Lin, Paul C. Westcott, Robert Skinner, Scott Sanford e Daniel G. De La Torre Ugarte, *Supply response under the 1996 Farm Act and implications for the U.S. field crops sector.* Technical Bulletin, n. 1888, ERS, USDA, jul. 2000, http://www.ers.usda.gov/; e James Barnes e Dennis Shields, *The growth in U.S. wheat food demand.* Wheat Situation and Outlook Yearbook, WHS-1998, http://www.ers.usda.gov/.

2.5 Elasticidades de curto prazo *versus* elasticidades de longo prazo

Ao analisarmos a demanda e a oferta, precisamos distinguir entre o curto e o longo prazo. Em outras palavras, ao perguntarmos em quanto deverá variar a oferta ou a demanda como reação a uma variação do preço, devemos ser claros a respeito de *quanto tempo pode passar antes de medirmos as variações nas quantidades demandadas ou ofertadas*. Se deixarmos passar apenas um curto período de tempo – digamos, um ano ou menos –, então estaremos tratando de demanda ou oferta de *curto prazo*. Quando nos referimos a *longo prazo*, queremos dizer que o tempo é suficientemente longo para que os consumidores e os produtores possam se *ajustar completamente* à mudança de preço. Em geral, as curvas da demanda e da oferta de curto prazo têm formato muito diferente das curvas de longo prazo.

Demanda

No caso de muitas mercadorias, a demanda é muito mais elástica ao preço no longo prazo do que no curto prazo. Uma das razões para isso é que as pessoas demoram para modificar seus hábitos de consumo. Por exemplo, mesmo que o preço do café viesse a apresentar um aumento brusco, a quantidade demandada cairia apenas de modo gradual, à medida que os consumidores começassem a beber menos café. Outra razão é que a demanda por uma mercadoria pode estar ligada ao estoque de outra, o qual mude apenas lentamente. Por exemplo, a demanda da gasolina é muito mais elástica no longo prazo do que no curto prazo. Uma brusca elevação no preço da gasolina reduz a quantidade demandada no curto prazo, fazendo com que os motoristas utilizem menos o carro; todavia, tal elevação tem maior impacto sobre a demanda por induzir os consumidores a adquirir automóveis menores e que consumam menos combustível. No entanto, como os estoques de automóveis mudam apenas lentamente, a quantidade demandada de gasolina se reduzirá também lentamente. A Figura 2.13*(a)* apresenta curvas da demanda no curto e no longo prazo para mercadorias como essas.

Demanda e durabilidade Por outro lado, no caso de algumas mercadoria ocorre exatamente o contrário – a demanda é mais elástica no curto prazo do que no longo prazo. Como tais bens (automóveis, refrigeradores, televisores ou os bens de capital adquiridos pelas indústrias) são *duráveis*, o total de cada bem

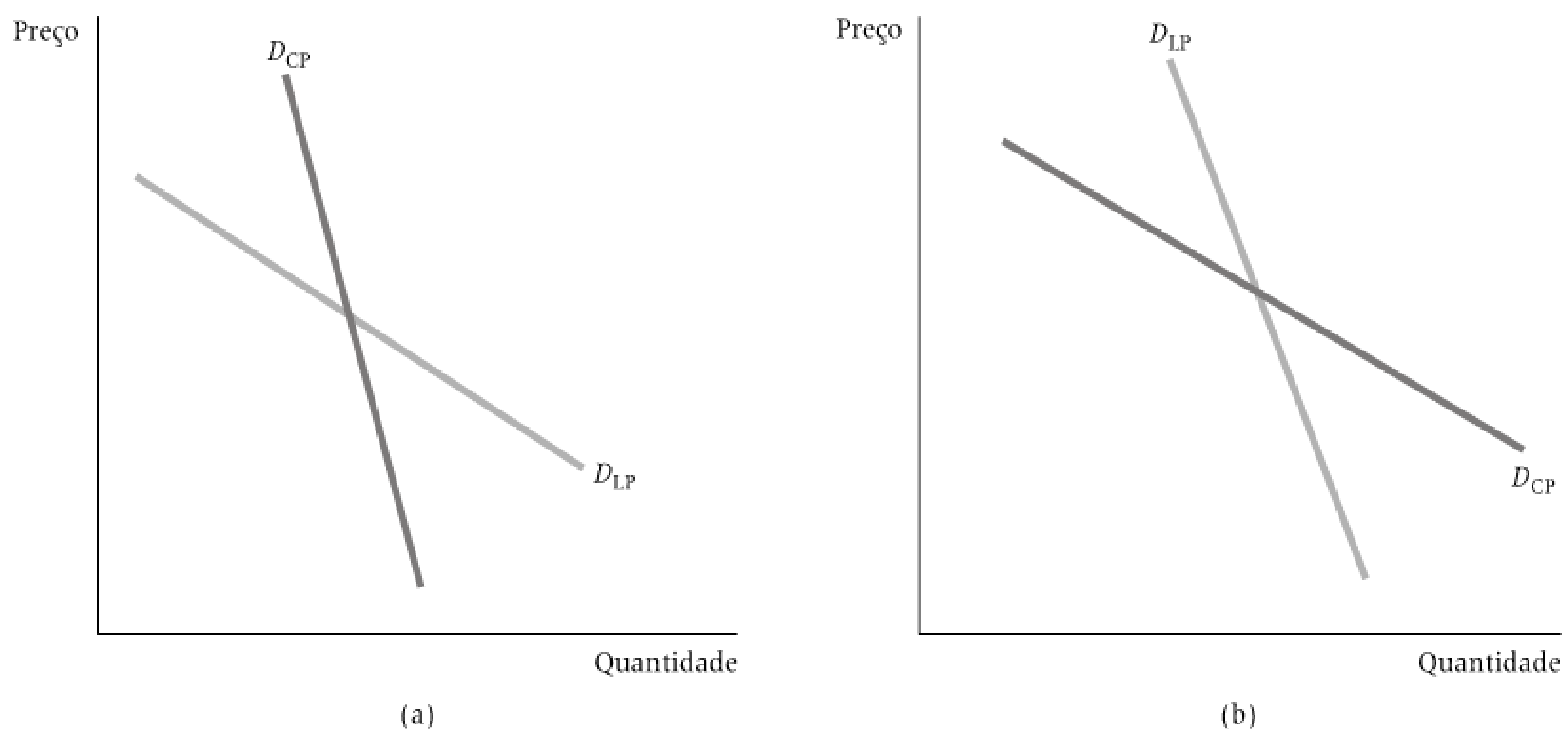


Figura 2.13 **(a) Gasolina: curvas da demanda no curto e no longo prazo (b) Automóveis: curvas da demanda no curto e no longo prazo**

(a) No curto prazo, um aumento no preço tem um pequeno efeito na quantidade de gasolina demandada. Motoristas podem utilizar menos o carro, mas não mudarão o tipo de carro que dirigem da noite para o dia. No longo prazo, contudo, eles adquirirão veículos menores e mais econômicos, de tal modo que o efeito do aumento do preço sobre a quantidade de gasolina demandada será maior. Portanto, a demanda é mais elástica no longo prazo do que no curto prazo. **(b)** O oposto vale para a demanda de automóveis. Se o preço aumenta, os consumidores inicialmente se recusam a comprar um carro novo, e a quantidade demandada despenca. No longo prazo, entretanto, os carros velhos precisarão ser substituídos, de tal modo que a quantidade anual demandada aumentará. A demanda é, portanto, menos elástica no longo prazo do que no curto prazo.

possuído pelos consumidores é grande em relação à sua produção anual. Conseqüentemente, uma pequena variação no total de cada bem que os consumidores queiram ter poderá resultar em uma grande variação percentual no nível de compras.

Suponhamos, por exemplo, que o preço das geladeiras suba 10%, causando uma queda de 5% no total de geladeiras que os consumidores desejam possuir. Inicialmente, tal fato causará uma queda muito superior a 5% nas compras de geladeira. Mas, à medida que as geladeiras dos consumidores ficarem velhas (e certas unidades necessitarem ser substituídas), a demanda novamente aumentará. No longo prazo, o total de geladeiras que os consumidores possuem será aproximadamente 5% menor que antes do aumento no preço. Nesse caso, enquanto a elasticidade ao preço no longo prazo da demanda por refrigeradores seria de –0,05/0,10 = –0,5, a elasticidade no curto prazo seria muito maior em magnitude.

Os automóveis são outro exemplo. A demanda norte-americana anual – aquisições de automóveis novos – está entre 8 e 11 milhões de unidades, enquanto o total de automóveis no país está em torno de 130 milhões de unidades. Se houver um aumento de preço, muitas pessoas adiarão a compra de automóveis novos, e a quantidade demandada apresentará uma drástica queda, mesmo que o total de automóveis que os consumidores queiram ter caia apenas um pouco. No entanto, tendo em vista que os automóveis velhos vão se desgastando e têm de ser substituídos, a demanda voltará a aumentar. Portanto, a variação da quantidade demandada é muito menor no longo prazo do que no curto prazo. A Figura 2.13(*b*) apresenta as curvas da demanda para bens duráveis, como automóveis.

ELASTICIDADES DE RENDA As elasticidades de renda também diferem no curto e no longo prazo. No caso da maior parte dos bens e serviços – alimentos, bebidas, combustíveis, entretenimento etc. –, a elasticidade de renda da demanda é maior no longo prazo que no curto prazo. Pense, por exemplo, no comportamento do consumo de gasolina durante um período de forte crescimento econômico, em que a renda agregada apresente uma elevação de 10%. O consumo de gasolina acabará aumentando, pois as pessoas terão condições de utilizar mais seus automóveis e talvez de possuir automóveis maiores. No entanto, tal modificação no consumo é demorada e, inicialmente, a demanda apresenta apenas um pequeno crescimento. Conseqüentemente, a elasticidade no longo prazo será maior que a elasticidade no curto prazo.

Com os bens duráveis ocorre o oposto. Novamente, vamos utilizar os automóveis como exemplo. Caso a renda agregada apresente uma elevação de 10%, o total de automóveis que os consumidores desejam possuir também aumentará – digamos que em 5%. Entretanto, isso significaria um aumento muito maior nas *aquisições atuais* de veículos. (Se o total de automóveis for de 130 milhões de unidades, um aumento de 5% significaria 6,5 milhões de unidades, o que corresponderia a algo entre 60% e 70% da demanda anual normal.) Quando os consumidores conseguirem aumentar o total de automóveis, as novas compras serão, na maior parte, para substituição de automóveis velhos. (Essas novas compras ainda serão maiores que as de antes, porque, com um número maior de automóveis rodando, mais veículos necessitarão ser substituídos a cada ano.) Evidentemente, a elasticidade de renda da demanda no curto prazo será muito maior que sua elasticidade no longo prazo.

INDÚSTRIAS CÍCLICAS Devido ao fato de as demandas por bens duráveis flutuarem tão acentuadamente em reação às variações de renda no curto prazo, as indústrias que produzem tais bens são muito vulneráveis a variações das condições macroeconômicas e, em particular, ao ciclo de negócios – períodos de recessão e expansão econômica. Assim, tais indústrias são freqüentemente denominadas de **indústrias cíclicas**, ou seja, suas vendas tendem a refletir de maneira acentuada as mudanças cíclicas do Produto Interno Bruto (PIB) e da renda nacional.

indústrias cíclicas Ramos industriais em que as vendas tendem a refletir, em maior escala, as variações cíclicas do Produto Interno Bruto (PIB) e da renda nacional.

As figuras 2.14 e 2.15 ilustram tal fato. A Figura 2.14 apresenta duas variáveis oscilando no tempo: a taxa anual de crescimento real (corrigida pela inflação) do PIB e a taxa anual do crescimento real do investimento em bens duráveis de capital (isto é, máquinas e equipamentos adquiridos por empresas). Observe que a série relativa aos equipamentos duráveis segue o mesmo padrão da série correspondente ao PIB, porém as variações do setor de equipamentos duráveis são mais acentuadas do que as do PIB. Por exemplo, durante o período de 1961 a 1966, o PIB cresceu pelo menos 4% a cada ano. As compras de equipamentos duráveis também apresentaram crescimento, porém muito mais acentuado (acima de 10% ao ano, durante o período de 1963 a 1966). Os investimentos em equipamentos também cresceram muito mais rapidamente do que o PIB durante o período de 1993 a 1998. Por outro lado, durante as recessões de 1974-1975, 1982, 1991 e 2001 as aquisições de equipamentos caíram muito mais que o PIB.

A Figura 2.15 também apresenta a taxa anual de crescimento real do PIB e as taxas reais anuais de crescimento dos gastos dos consumidores com bens duráveis (automóveis, eletrodomésticos etc.) e com bens não duráveis (alimentos, combustível, vestuário etc.). Observe que ambas as séries acompanham o PIB, mas que apenas a série dos bens duráveis tende a ter variações mais acentuadas do que a do PIB. As variações no consumo de bens não duráveis são quase as mesmas que as do PIB, porém as variações no consumo de bens duráveis geralmente são muito maiores. É por esse motivo que empresas como a General Motors e a General Electric são consideradas 'cíclicas': as vendas de automóveis e de eletrodomésticos são significativamente afetadas por variações nas condições macroeconômicas.

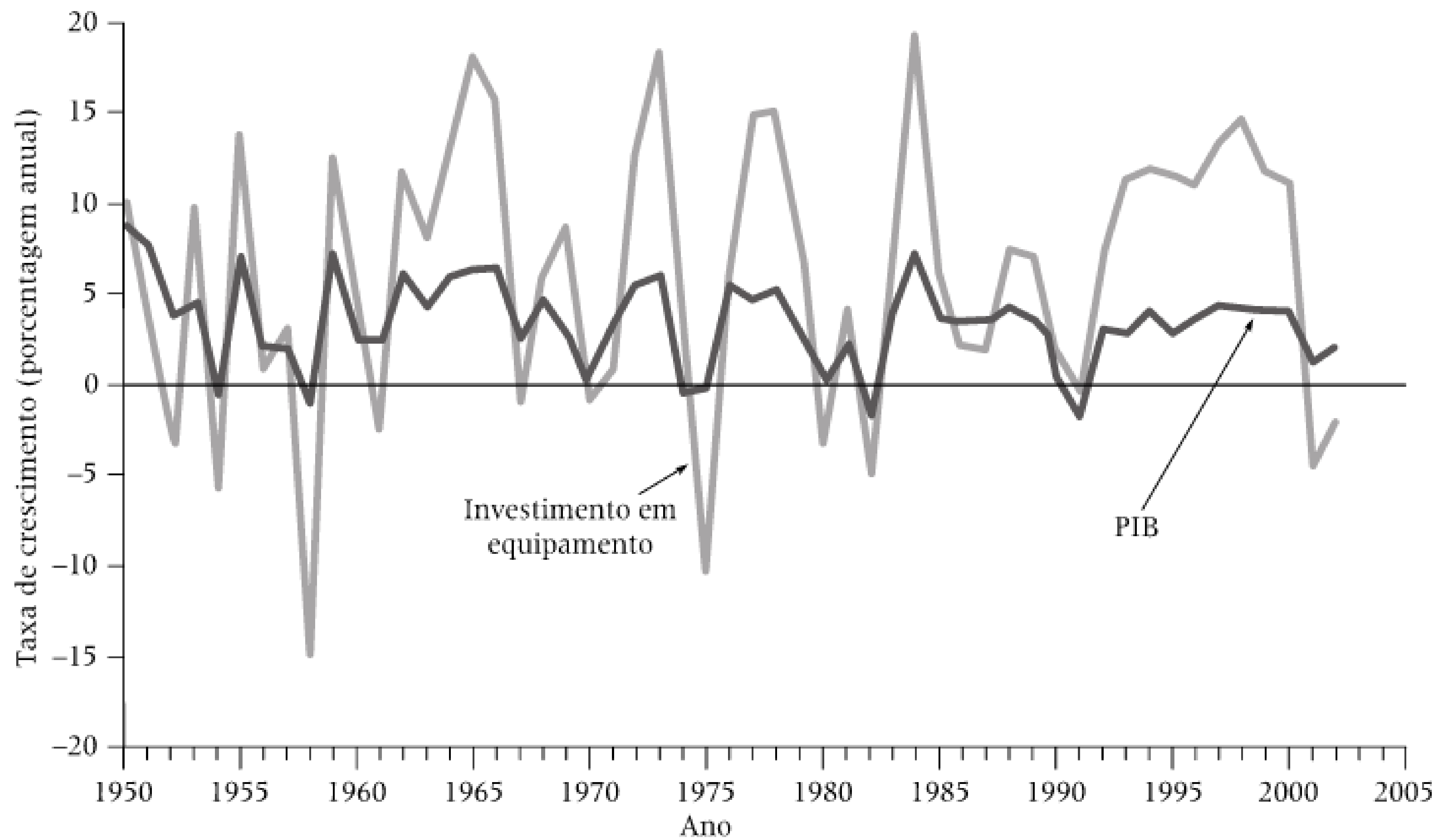


Figura 2.14 Produto Interno Bruto e investimentos em equipamentos duráveis

Comparamos aqui as taxas anuais de crescimento do PIB e dos investimentos em equipamentos duráveis. Uma vez que a elasticidade da demanda do PIB no curto prazo é maior que a elasticidade para equipamentos duráveis no longo prazo, as mudanças no investimento em equipamentos são intensificadas pelas alterações no PIB. Assim, as indústrias de bens de capital são consideradas 'cíclicas'.

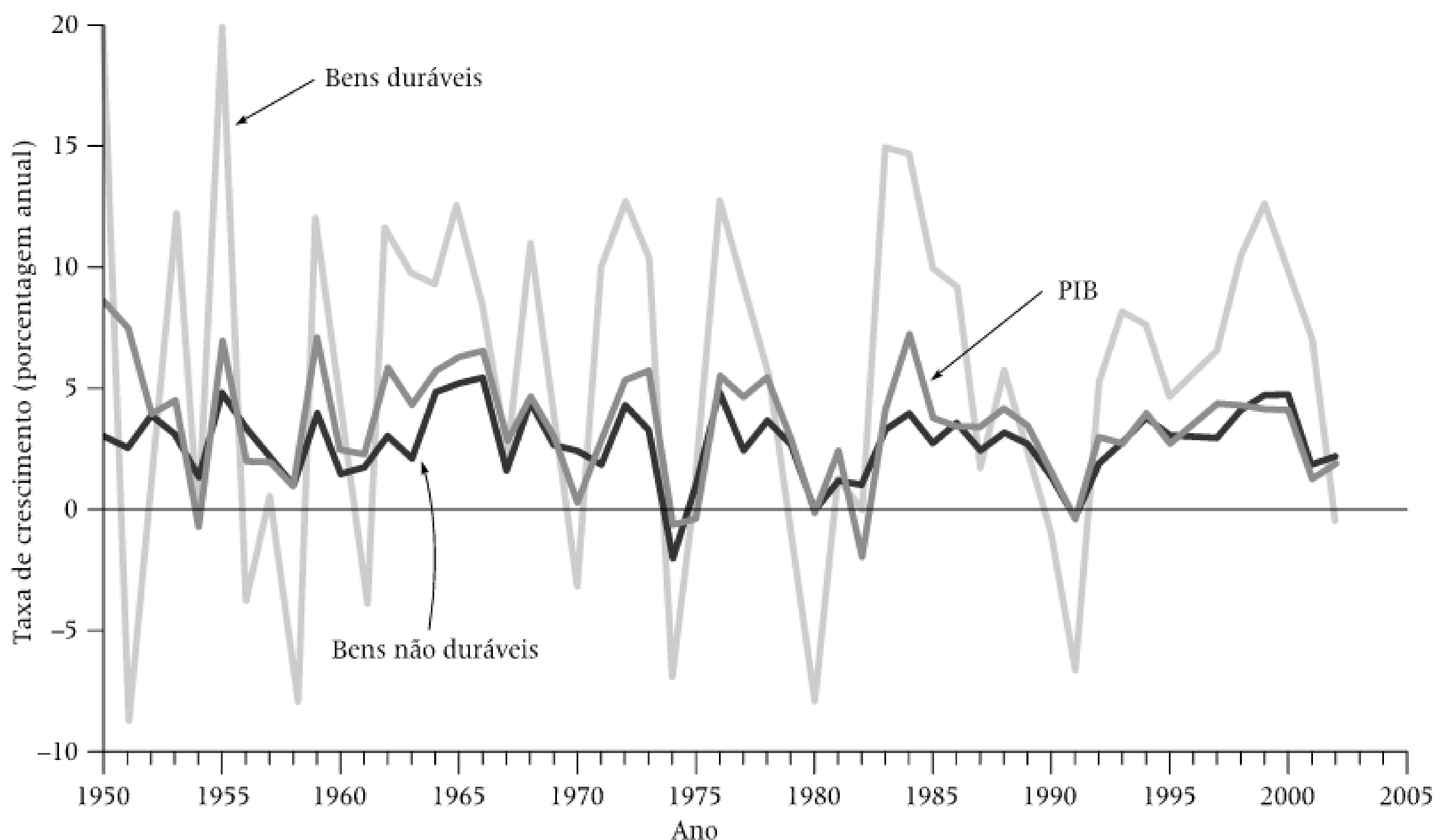


Figura 2.15 Consumo de bens duráveis *versus* não duráveis

Comparamos as taxas anuais de crescimento do PIB, dos gastos em bens de consumo duráveis (automóveis, eletrodomésticos, móveis etc.) e dos gastos em bens de consumo não duráveis (alimentos, vestuário, serviços etc.). Tendo em vista que o estoque de bens duráveis é alto se comparado à demanda anual, as elasticidades da demanda no curto prazo são maiores que as elasticidades no longo prazo. Assim como a indústria de equipamentos, as indústrias que produzem bens de consumo duráveis são 'cíclicas' (isto é, mudanças no PIB causam mudanças ampliadas nessas indústrias). Isso não é válido para os bens não duráveis.

EXEMPLO 2.6 A demanda por gasolina e automóveis

A demanda por gasolina e automóveis é um exemplo que mostra características discutidas anteriormente. Trata-se de bens complementares – ou seja, o aumento no preço de um tende a reduzir a demanda do outro; ademais, seus respectivos comportamentos dinâmicos (elasticidades no curto prazo *versus* no longo prazo) são opostos. Para a gasolina, a elasticidade de preço e a elasticidade de renda no longo prazo são maiores que no curto prazo; para os automóveis, o oposto é verdadeiro.

Diversos estudos estatísticos sobre a demanda de gasolina e de automóveis têm sido elaborados. Apresentamos aqui as estimativas de elasticidade de preço e elasticidade de renda de acordo com um estudo que enfatiza a reação dinâmica da demanda.[9] A Tabela 2.1 apresenta a elasticidade de preço e a elasticidade de renda da demanda de gasolina nos Estados Unidos no curto e no longo prazos, bem como para vários prazos entre esses dois extremos.

Observe as grandes diferenças entre as elasticidades no curto e no longo prazos. Após as acentuadas elevações do preço da gasolina provocadas pelo cartel da Opep, em 1974, muitas pessoas (inclusive executivos das indústrias de automóveis e de petróleo) afirmaram que a demanda de gasolina não sofreria grande variação – ou seja, que a demanda não seria muito elástica. Na realidade, quanto ao primeiro ano após o aumento do preço, eles estavam corretos. No entanto, a demanda acabou apresentando alterações. Demorou certo tempo para que as pessoas pudessem modificar seus hábitos e passassem a substituir os veículos grandes por menores e que consumissem menos combustível. Essa reação teve continuidade após o segundo aumento acentuado nos preços do petróleo, ocorrido no período 1979-1980. Foi em parte por essa razão que a Opep não pôde manter os preços do petróleo acima de $30 o barril – e assim os preços caíram.

A Tabela 2.2 apresenta as elasticidades de preço e de renda da demanda de automóveis. Observe que as elasticidades são muito maiores no curto prazo do que no longo prazo. Fica claro, mediante a observação das elasticidades de renda, a razão pela qual a indústria automobilística é tão cíclica. Por exemplo, o PIB caiu quase 3% em termos reais (com os ajustes da inflação) durante a recessão de 1982. Entretanto, as vendas de automóveis caíram cerca de 8% em termos reais.[10] Estas, contudo, apresentaram uma recuperação durante o período 1983-1985. Depois caíram cerca de 8% durante a recessão de 1991 (quando o PIB caiu 2%), mas começaram a se recuperar em 1993, crescendo rapidamente de 1995 a 1999.

TABELA 2.1 A demanda por gasolina

	Anos decorridos após variação no preço ou na renda					
Elasticidade	*1*	*2*	*3*	*5*	*10*	*20*
Preço	−0,11	−0,22	−0,32	−0,49	−0,82	−0,17
Renda	0,07	0,13	0,20	0,32	0,54	0,78

TABELA 2.2 A demanda por automóveis

	Anos decorridos após variação no preço ou na renda					
Elasticidade	*1*	*2*	*3*	*5*	*10*	*20*
Preço	−1,20	−0,93	−0,75	−0,55	−0,42	−0,40
Renda	3,00	2,33	1,88	1,38	1,02	1,00

[9] As estimativas de elasticidade provêm de R. S. Pindyck, *The structure of world energy demand*. Cambridge, MA: MIT Press, 1979. Outros estudos de demanda e estimativas de elasticidade podem ser encontrados nos seguintes artigos: Carol Dahl e Thomas Sterner, "Analyzing gasoline demand elasticities: a survey", *Energy Economics*, jul. 1991; Molly Espey, "Watching the fuel gauge: an international model of automobile fuel economy", *Energy Economics*, abr. 1996; e David L. Greene, James R. Kahn e Robert C. Gibson, "Fuel economy rebound effects for U.S. household vehicles", *The Energy Journal* 20, n. 3, 1999.

[10] Essas vendas incluem importações, as quais vêm conquistando uma fatia crescente do mercado norte-americano. As vendas de automóveis nacionais caíram ainda mais.

OFERTA

As elasticidades da oferta também são diferentes no curto e no longo prazos. Para a maior parte dos produtos, a oferta no longo prazo é muito mais elástica ao preço do que a oferta no curto prazo. As empresas se defrontam com *restrições de capacidade produtiva* no curto prazo e necessitam de tempo para poder expandi-la por meio da construção de novas instalações e da contratação de mais funcionários. Isso não significa que a oferta não aumentará no curto prazo se os preços apresentarem uma brusca elevação. Mesmo no curto prazo, as empresas conseguem aumentar sua produção usando as atuais instalações durante um maior número de horas por semana, pagando horas extras aos funcionários e contratando imediatamente mais alguns. No entanto, as empresas poderão expandir muito mais sua produção se tiverem tempo para ampliar suas instalações e contratar um número maior e permanente de funcionários.

No caso de alguns bens e serviços, a oferta no curto prazo é completamente inelástica. A oferta de imóveis residenciais para locação na maior parte das cidades é um exemplo disso. Com prazos muito curtos, como há apenas um número fixo de unidades disponíveis para locação, um aumento na demanda apenas faria os aluguéis subirem. Em um prazo mais longo e não havendo regulamentação de preços, aluguéis mais altos atuariam como estímulo para a reforma das moradias existentes e para a construção de novas unidades, de tal forma que a quantidade ofertada seria ampliada.

Entretanto, no caso da maioria das mercadorias, as empresas poderão encontrar meios de aumentar sua produção mesmo no curto prazo – se o estímulo do preço for suficientemente forte. O problema é que, como as limitações que as empresas enfrentam tornam dispendiosa a ampliação rápida da produção, poderia ser necessário um substancial aumento no preço para que fosse obtido um pequeno aumento da oferta no curto prazo. No Capítulo 8, discutiremos essas características da oferta com mais detalhes.

OFERTA E DURABILIDADE Para determinados bens, a oferta é mais elástica no curto do que no longo prazo. Tais bens são duráveis e podem ser reciclados para incrementar a oferta caso seus preços sejam aumentados. Um exemplo é a *oferta secundária* de muitos metais: a oferta a partir da *sucata do metal*, que é normalmente fundido e reprocessado. Quando os preços do cobre sobem, torna-se maior o estímulo para a conversão de sucata de cobre em nova oferta, de tal modo que, inicialmente, a oferta de cobre secundário apresenta rápida elevação. No entanto, à medida que os estoques de sucata de boa qualidade são reduzidos, tornando mais dispendiosa a fusão, o tratamento e o reprocessamento, a oferta secundária se contrai. Por conseguinte, a elasticidade de preço da oferta secundária no longo prazo será menor do que no curto prazo.

As figuras 2.16(*a*) e 2.16(*b*) apresentam curvas da oferta no curto e no longo prazo para a produção de cobre primário (mineração e fundição do minério) e secundário. A Tabela 2.3 apresenta es-

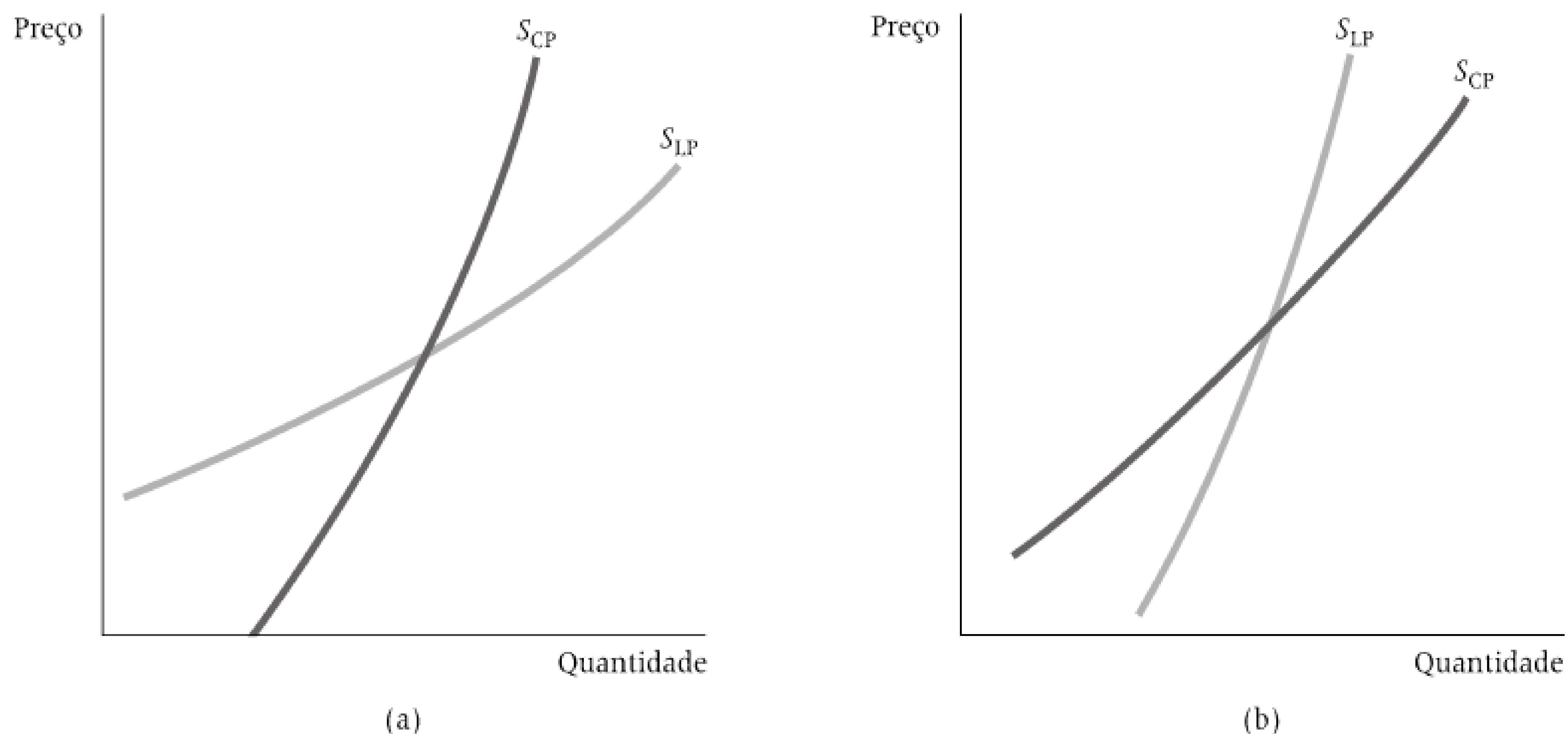


Figura 2.16 Cobre: curvas de oferta no curto e no longo prazo

Como ocorre com a maioria dos bens, a oferta primária de cobre mostrada em **(a)** é mais elástica no longo prazo. Se o preço aumenta, as empresas gostariam de produzir mais; no entanto, estão limitadas pelas restrições de capacidade produtiva no curto prazo. No longo prazo, elas podem ampliar sua capacidade e produzir mais. Em **(b)** encontramos as curvas da oferta para o cobre secundário. Se o preço aumenta, há um grande incentivo para converter sucata em nova oferta; então, inicialmente a oferta de cobre secundário (isto é, a oferta a partir da sucata) aumenta significativamente. No entanto, mais tarde, à medida que o estoque de sucata diminui, a oferta de cobre secundário também se contrai. A oferta de cobre secundário é, então, mais elástica no curto prazo que no longo prazo.

TABELA 2.3 Oferta de cobre

Elasticidade de preço da:	*Curto prazo*	*Longo prazo*
Oferta primária	0,20	1,60
Oferta secundária	0,43	0,31
Oferta total	0,25	1,50

timativas de elasticidades para cada componente da oferta e também para a oferta total, com base em uma média ponderada das elasticidades dos componentes.[11] Como a oferta secundária corresponde a cerca de 20% da oferta total, a elasticidade de preço da oferta total é maior no longo prazo do que no curto prazo.

EXEMPLO 2.7 O clima no Brasil e o preço do café em Nova York

Secas ou geadas ocasionalmente destroem ou danificam muitos cafezais brasileiros. Pelo fato de o Brasil ser responsável por uma parcela significativa da produção mundial de café, as secas ou geadas resultam em um decréscimo na oferta de café e em uma acentuada elevação de seu preço.

Por exemplo, em julho de 1975, geadas destruíram a maior parte da safra de café que seria colhida entre 1976 e 1977. Como mostra a Figura 2.17, o preço de uma libra de café em Nova York passou de $0,68 em 1975 para $1,23 em 1976, e para $2,70 em 1977. Depois, os preços caíram, mas novamente subiram em 1986, após uma seca de sete meses em 1985, que arruinou boa parte da safra brasileira. Por fim, no início de junho de 1994, geadas seguidas de seca destruíram cerca de metade da safra brasileira de café. Como resultado, o preço em 1994 e 1995 foi cerca de duas vezes o preço de 1993. Em 1999, porém, o preço havia caído consideravelmente e continuou a declinar até 2001.

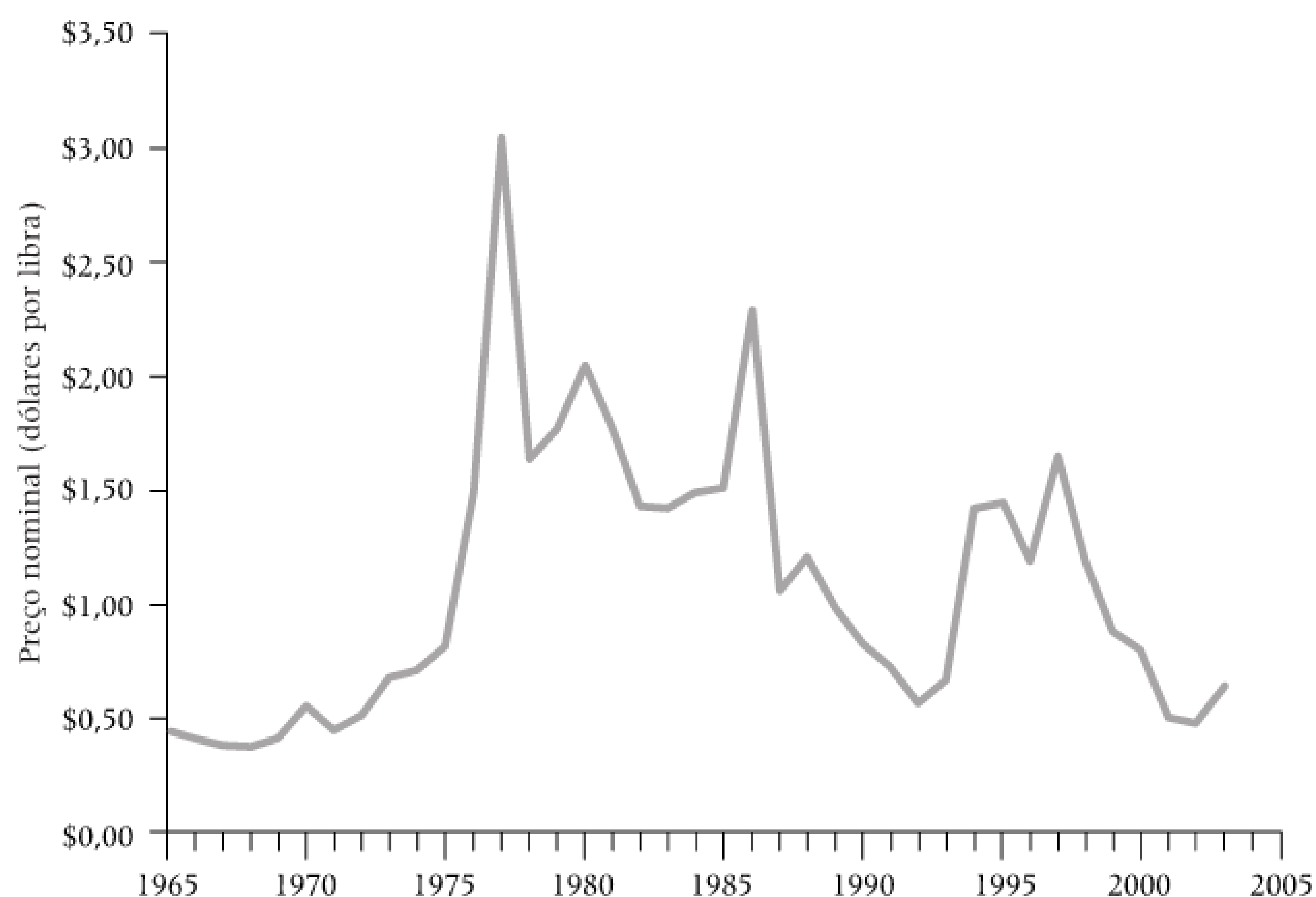


Figura 2.17 Preço do café brasileiro

Quando secas ou geadas danificam os pés de café no Brasil, o preço deste pode se elevar de modo considerável. Mas, normalmente, os preços caem de novo depois de alguns anos, conforme a oferta e a demanda se ajustam.

[11] Essas estimativas foram obtidas por meio da agregação das estimativas regionais apresentadas em Franklin M. Fisher, Paul H. Cootner e Martin N. Baily, "An econometric model of the world copper industry", *Bell Journal of Economics* 3, outono 1972, p. 568-609.

Entretanto, o aumento de preço ocorrido após secas ou geadas geralmente é de curta duração. Dentro de um ano, o preço começa a cair e, dentro de três ou quatro anos, ele retorna ao nível anterior às geadas. Por exemplo, em 1978, o preço do café em Nova York caiu para $1,48 por libra e, em 1983, caiu em termos reais (com os ajustes da inflação) para um nível muito próximo do preço de 1975,[12] quando as geadas ainda não tinham ocorrido. Da mesma forma, em 1987, o preço do café caiu, ficando abaixo do nível de 1984 (antes da seca), e continuou a declinar até as geadas de 1994.

O preço do café varia desse modo porque tanto sua demanda como sua oferta (especialmente a oferta) são muito mais elásticas no longo do que no curto prazo. A Figura 2.18 ilustra esse fato. Observe em (*a*) que, em um prazo muito curto (um ou dois meses após as geadas), a oferta é completamente inelástica: apenas uma quantidade fixa de grãos de café pode ser produzida no ano, parte da qual foi danificada pelas geadas. Sua demanda também é relativamente inelástica. Em conseqüência das geadas, a curva da oferta é deslocada para a esquerda, e o preço aumenta acentuadamente, passando de P_0 para P_1.

No período intermediário – digamos, um ano após as geadas –, tanto a oferta quanto a demanda tornam-se mais elásticas. A oferta apresenta-se mais elástica em virtude de os cafezais existentes poderem ter colheitas mais intensivas (com algum prejuízo para a qualidade), e a demanda torna-se mais elástica porque os consumidores tiveram tempo para alterar seus hábitos de compra. Como é mostrado na parte (*b*), a curva da oferta correspondente ao período intermediário também se desloca para a esquerda, mas o preço cai de P_1 para P_2. A quantidade ofertada apresenta ainda alguma elevação no curto prazo, passando de Q_1 para Q_2. Como é mostrado na parte (*c*), no longo prazo o preço retorna a seu nível normal, pois os plantadores de café tiveram tempo para repor os cafezais danificados pelas geadas. A curva da oferta no longo prazo passa, então, a refletir apenas o custo da produção do café, incluindo os custos da terra, do plantio, da manutenção dos cafezais e de uma taxa de lucro competitiva.[13]

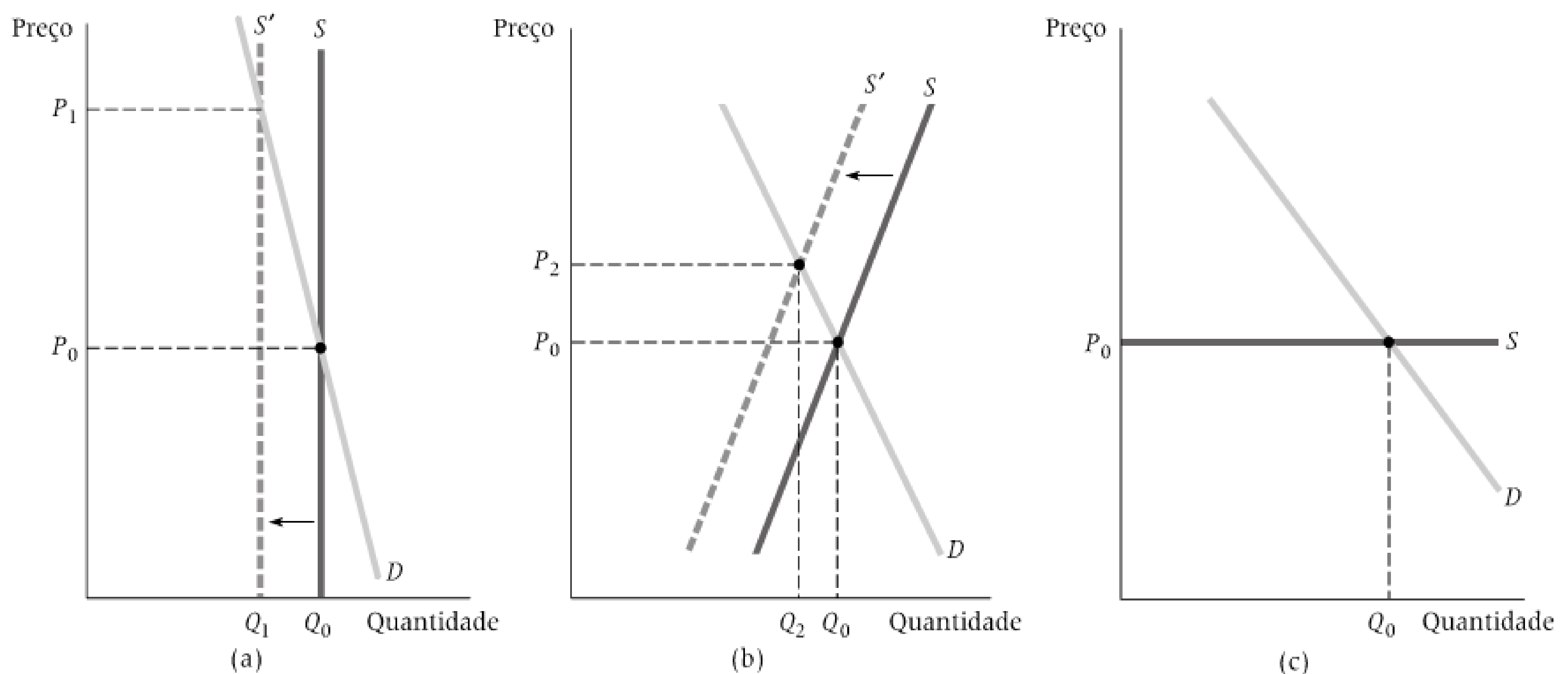


Figura 2.18 Oferta e demanda de café

(a) Secas ou geadas no Brasil causam deslocamento da curva da oferta para a esquerda. No curto prazo, a oferta é completamente inelástica; apenas um número fixo de grãos pode ser colhido. A demanda também é relativamente inelástica; os consumidores alteram seus hábitos paulatinamente. Como resultado, o efeito inicial das geadas é um forte aumento no preço, que passa de P_0 para P_1. **(b)** Em um prazo intermediário, oferta e demanda são mais elásticas, e o preço recua para P_2. **(c)** No longo prazo, a oferta é extremamente elástica; novos pés de café tiveram tempo para crescer, desaparecendo o efeito das geadas. O preço retorna a P_0.

[12] Em 1980, entretanto, os preços superaram temporariamente a marca dos $2 por libra, em conseqüência da imposição de quotas de exportação pelo International Coffee Agreement (ICA). O ICA é, essencialmente, um acordo de cartel, implementado em 1968 pelos países produtores de café. Sua atuação não tem sido muito efetiva, com pequeno impacto sobre o preço do café. Discutiremos detalhadamente a fixação de preços por cartéis no Capítulo 12.

[13] Pode-se obter mais informações sobre o mercado internacional do café no serviço para a agricultura estrangeira (Foreign Agriculture Service) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. O site é http://www.fas.usda.gov/htp/tropical/coffee.html.

*2.6 COMPREENDENDO E PREVENDO OS EFEITOS DAS MODIFICAÇÕES NAS CONDIÇÕES DE MERCADO

Até agora discutimos o significado e as características da oferta e da demanda, porém nossa abordagem foi principalmente qualitativa. A utilização das curvas da oferta e da demanda para analisar e predizer os efeitos de variações nas condições de mercado requer que acrescentemos números a elas. Por exemplo, para compreendermos como uma redução de 50% na oferta de café brasileiro poderia afetar o preço internacional do café, necessitamos traçar as reais curvas da oferta e da demanda e depois calcular em quanto tais curvas seriam deslocadas e em quanto o preço seria modificado.

Nesta seção, veremos como executar cálculos simples, com curvas de oferta e demanda lineares. Embora sejam freqüentemente uma aproximação de curvas mais complexas, utilizamos as curvas lineares porque é mais fácil trabalhar com elas. Pode parecer surpreendente, mas é possível fazer análises econômicas bastante informativas em um papel, com um lápis e uma calculadora de bolso.

Em primeiro lugar, é necessário aprender a 'ajustar' curvas de oferta e demanda lineares a dados de mercado. (Não estamos nos referindo aqui à *adequação estatística* em termos de regressões lineares ou outras técnicas estatísticas, que serão discutidas mais adiante neste livro.) Suponhamos que tenhamos dois conjuntos de números para determinado mercado. De um lado, temos os preços e as quantidades que geralmente prevalecem no mercado (isto é, o preço e a quantidade que prevalecem 'em média', isto é, quando o mercado está em equilíbrio ou quando as condições do mercado são consideradas 'normais'). Denominamos tais números de *preço* e *quantidade de equilíbrio* e os indicamos usando P^* e Q^*. Do outro lado, temos as elasticidades de preço da oferta e da demanda de mercado (no ponto de equilíbrio, ou próximo dele), as quais indicamos por E_S e E_D, como já fizemos anteriormente.

Esses números poderiam vir de um estudo estatístico feito por terceiros; poderiam ser números que consideramos simplesmente razoáveis; ou poderiam ser números com os quais quiséssemos trabalhar numa base 'e se...'. Nosso objetivo é *traçar as curvas da oferta e da demanda que se ajustem a (isto é, que sejam coerentes com) tais números.* Dessa forma, poderemos determinar numericamente de que maneira uma alteração em uma variável – por exemplo, o PIB, ou o preço de alguma mercadoria, ou ainda algum custo de produção – causará um deslocamento da oferta ou da demanda, afetando, assim, a quantidade e o preço de mercado.

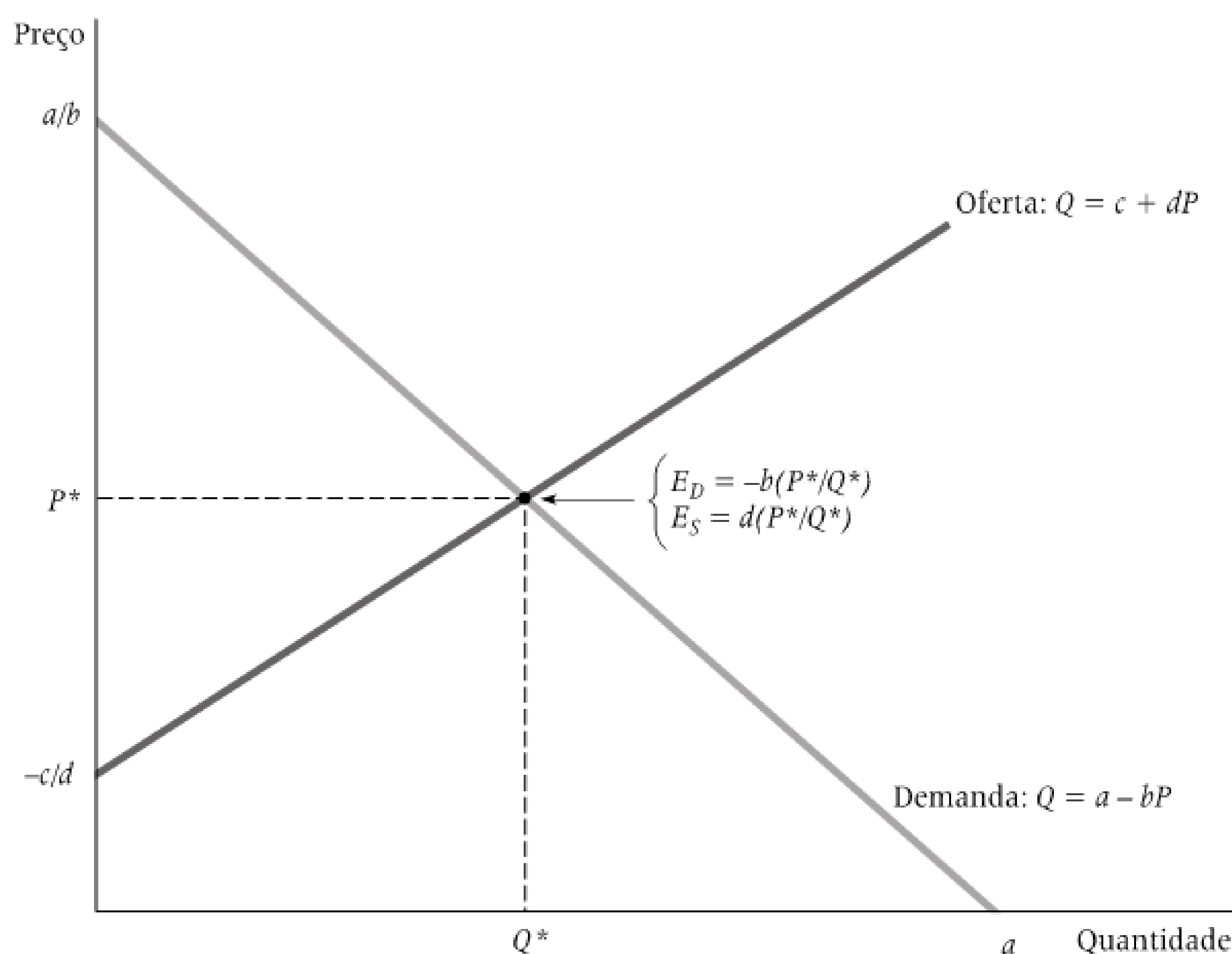


Figura 2.19 Ajuste das curvas lineares da oferta e da demanda para os dados

Curvas lineares da demanda e da oferta fornecem ferramentas adequadas para que se possam realizar análises. Uma vez fornecidos os dados para o equilíbrio do preço P^* e da quantidade Q^*, assim como estimativas de elasticidade da demanda E_D e da oferta E_S, podemos calcular os parâmetros c e d para a curva da oferta e a e b para a curva da demanda. (No caso ilustrado aqui, $c < 0$.) As curvas podem então ser usadas para analisar, quantitativamente, o comportamento do mercado.

Iniciaremos com as curvas lineares apresentadas na Figura 2.19. Podemos expressar tais curvas algebricamente como:

$$\textit{Demanda:} \quad Q = a - bP \qquad \textbf{(2.5a)}$$
$$\textit{Oferta:} \quad Q = c + dP \qquad \textbf{(2.5b)}$$

Nosso problema será escolher valores para as constantes a, b, c e d. Tanto para a oferta como para a demanda, isso é realizado por meio de um procedimento em duas fases:

- *Primeira fase:* Lembre-se de que cada elasticidade de preço, seja da oferta ou da demanda, pode ser expressa como

  $$E = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)$$

  onde $\Delta Q/\Delta P$ corresponde à variação na quantidade demandada, ou ofertada, resultante de uma pequena modificação no preço. Para curvas lineares, $\Delta Q/\Delta P$ é constante. A partir das equações 2.5*a* e 2.5*b*, podemos ver que $\Delta Q/\Delta P = d$ para a oferta, e que $\Delta Q/\Delta P = -b$ para a demanda. Agora, podemos substituir $\Delta Q/\Delta P$ por esses valores na fórmula da elasticidade:

  $$\textit{Demanda:} \quad E_D = -b(P^*/Q^*) \qquad \textbf{(2.6a)}$$
  $$\textit{Oferta:} \quad E_S = d(P^*/Q^*) \qquad \textbf{(2.6b)}$$

  onde P^* e Q^* são, respectivamente, o preço e a quantidade de equilíbrio para os quais temos dados e aos quais as curvas deverão ser ajustadas. Uma vez que tenhamos os números para E_D, E_S, P^* e Q^*, poderemos inserir esses números nas equações 2.6*a* e 2.6*b* e resolvê-las para determinar b e d.

- *Segunda fase:* A partir do momento em que conheçamos os valores de b e d, poderemos inserir esses números, bem como P^* e Q^*, nas equações 2.5*a* e 2.5*b*, e resolvê-las para determinar as constantes a e c. Por exemplo, poderemos reescrever a equação 2.5*a* da seguinte forma

  $$a = Q^* + bP^*$$

  e então utilizar nossos dados para Q^* e P^*, juntamente com o número para b, que já calculamos na primeira fase, para a obtenção de a.

Façamos isso em um exemplo específico: a oferta e a demanda no longo prazo para o mercado mundial de cobre. Os números relevantes para esse mercado são os seguintes:

Quantidade $Q^* = 7{,}5$ milhões de toneladas métricas por ano (mtm/ano)
Preço $P^* = \$0{,}75$ por libra
Elasticidade da oferta $E_S = 1{,}6$
Elasticidade da demanda $E_D = -0{,}8$

(Durante as duas últimas décadas, o preço do cobre flutuou entre $0,60 e um pouco mais de $1,30; porém, $0,75 corresponderia a um preço médio razoável para o período 1980-2000.)

Iniciaremos com a equação da curva da oferta, 2.5*b*, e utilizaremos nosso procedimento em duas fases para calcular os números para c e d. O valor da elasticidade de preço a longo prazo para a oferta é 1,6, $P^* = 0{,}75$ e $Q^* = 7{,}5$.

- *Primeira fase:* Insira esses números na equação 2.6*b* para determinar d:

  $$1{,}6 = d(0{,}75/7{,}5) = 0{,}1d$$

  portanto, $d = 1{,}6/0{,}1 = 16$.

- *Segunda fase:* Substitua d por esse número, bem como P^* e Q^* pelos respectivos números, na equação 2.5*b*, a fim de determinar c:

  $$7{,}5 = c + (16)(0{,}75) = c + 12$$

  portanto, $c = 7{,}5 - 12 = -4{,}5$. Agora conhecemos c e d, então podemos escrever a expressão de nossa curva de oferta:

  $$\textit{Oferta:}\ Q = -4{,}5 + 16P$$

Podemos, então, seguir os mesmos passos em relação à equação da curva da demanda 2.5*a*. Uma estimativa para a elasticidade no longo prazo da demanda é –0,8. Em primeiro lugar, insira esse número e os valores de P^* e Q^* na equação 2.6*a*, para a determinação de b:

$$-0,8 = -b(0,75/7,5) = -0,1b$$

portanto $b = 0,8/0,1 = 8$. Em segundo lugar, substitua b por esse valor, bem como P^* e Q^* pelos respectivos valores, na equação 2.5a para poder determinar a:

$$7,5 = a - (8)(0,75) = a - 6$$

portanto $a = 7,5 + 6 = 13,5$. Assim, a expressão de nossa curva de demanda será:

$$\textit{Demanda: } Q = 13,5 - 8P$$

Para nos certificarmos de que não cometemos nenhum engano, igualemos a oferta e a demanda, calculando, assim, o preço de equilíbrio resultante:

$$\textit{Oferta} = -4,5 + 16P = 13,5 - 8P = \textit{Demanda}$$
$$16P + 8P = 13,5 + 4,5$$

ou $P = 18/24 = 0,75$, que realmente vem a ser o preço de equilíbrio com o qual havíamos iniciado.

Embora tenhamos escrito as expressões da oferta e da demanda de tal forma que elas dependam apenas do preço, elas poderiam facilmente depender também de outras variáveis. Por exemplo, a demanda poderia depender tanto da renda como do preço. Poderíamos, então, escrever a expressão da demanda como:

$$Q = a - bP + fI \qquad \textbf{(2.7)}$$

onde I vem a ser um índice da renda agregada ou do PIB. Por exemplo, I poderia ser igualado a 1,0 em um ano-base e então ir aumentando ou diminuindo para poder refletir aumentos ou decréscimos percentuais na renda agregada.

Em nosso exemplo do mercado de cobre, uma estimativa razoável da elasticidade de renda no longo prazo para a demanda seria 1,3. Para a curva da demanda linear (equação 2.7), poderemos então calcular f por meio da fórmula da elasticidade de renda da demanda: $E = (I/Q)(\Delta Q/\Delta I)$. Tomando por base o valor de I igual a 1,0, teremos:

$$1,3 = (1,0/7,5)(f)$$

Portanto, $f = (1,3)(7,5)/(1,0) = 9,75$. Finalmente, inserindo os valores $b = 8$, $f = 9,75$, $P^* = 0,75$ e $Q^* = 7,5$ na equação 2.7, poderemos calcular a, que deverá ser igual a 3,75.

Vimos como ajustar curvas de oferta e demanda lineares aos dados. Agora, para verificarmos de que forma essas curvas podem ser utilizadas para analisar mercados, examinemos o Exemplo 2.8, sobre a evolução dos preços do cobre, e o Exemplo 2.9, a respeito do mercado mundial do petróleo.

EXEMPLO 2.8 A demanda declinante e a evolução do preço do cobre

Após ter atingido um nível de aproximadamente \$1 por libra em 1980, o preço do cobre caiu bruscamente para cerca de \$0,60 por libra em 1986. Em termos reais (com ajustes da inflação), esse preço era mais baixo até mesmo que o vigente durante a Grande Depressão, ocorrida 50 anos antes. Entre 1988 e 1989, e em 1995, os preços subiram outra vez – em conseqüência das greves dos mineiros ocorridas no Peru e no Canadá, que ocasionaram interrupções da oferta –, mas depois voltaram a cair a partir de 1996. A Figura 2.20 apresenta a evolução dos preços do cobre durante o período 1965-2002 em termos reais e nominais.

As recessões mundiais de 1980 e 1982 contribuíram para o declínio dos preços do cobre. Como já foi mencionado, a elasticidade de renda da demanda de cobre é de aproximadamente 1,3. No entanto, a demanda de cobre não mostrou recuperação na ocasião da retomada das economias industrializadas, ocorrida em meados da década de 1980. Em vez disso, o que pudemos observar na década de 1980 foi um significativo declínio da demanda de cobre.

O declínio ocorreu por duas razões. Em primeiro lugar, grande parte do consumo do cobre está relacionada com a construção de equipamentos para a geração e a transmissão de energia elétrica. Entretanto, no final da década de 1970, a taxa de crescimento de geração de energia elétrica havia caído substancialmente na maioria das nações industrializadas. Por exemplo, nos Estados Unidos, essa taxa de crescimento caiu de 6% ao ano, durante a década de 1960 e princípio da década de 1970, para menos de 2% ao ano, no final da década 1970 e durante a de 1980. Isso significou uma grande queda no que havia sido uma importante fonte de demanda de cobre. Em segundo lugar, durante a década de 1980, outros materiais, como o alumínio e a fibra ótica, passaram a substituir cada vez mais o cobre.

Os produtores de cobre passaram, então, a se preocupar com os possíveis efeitos de quedas adicionais da demanda, particularmente conforme as greves acabassem e a oferta crescesse. A demanda declinante faria com que os preços recuassem; para quantificar essa queda, podemos utilizar as curvas da oferta e da demanda lineares que acabamos de obter. Vamos calcular o efeito que um declínio de 20% na

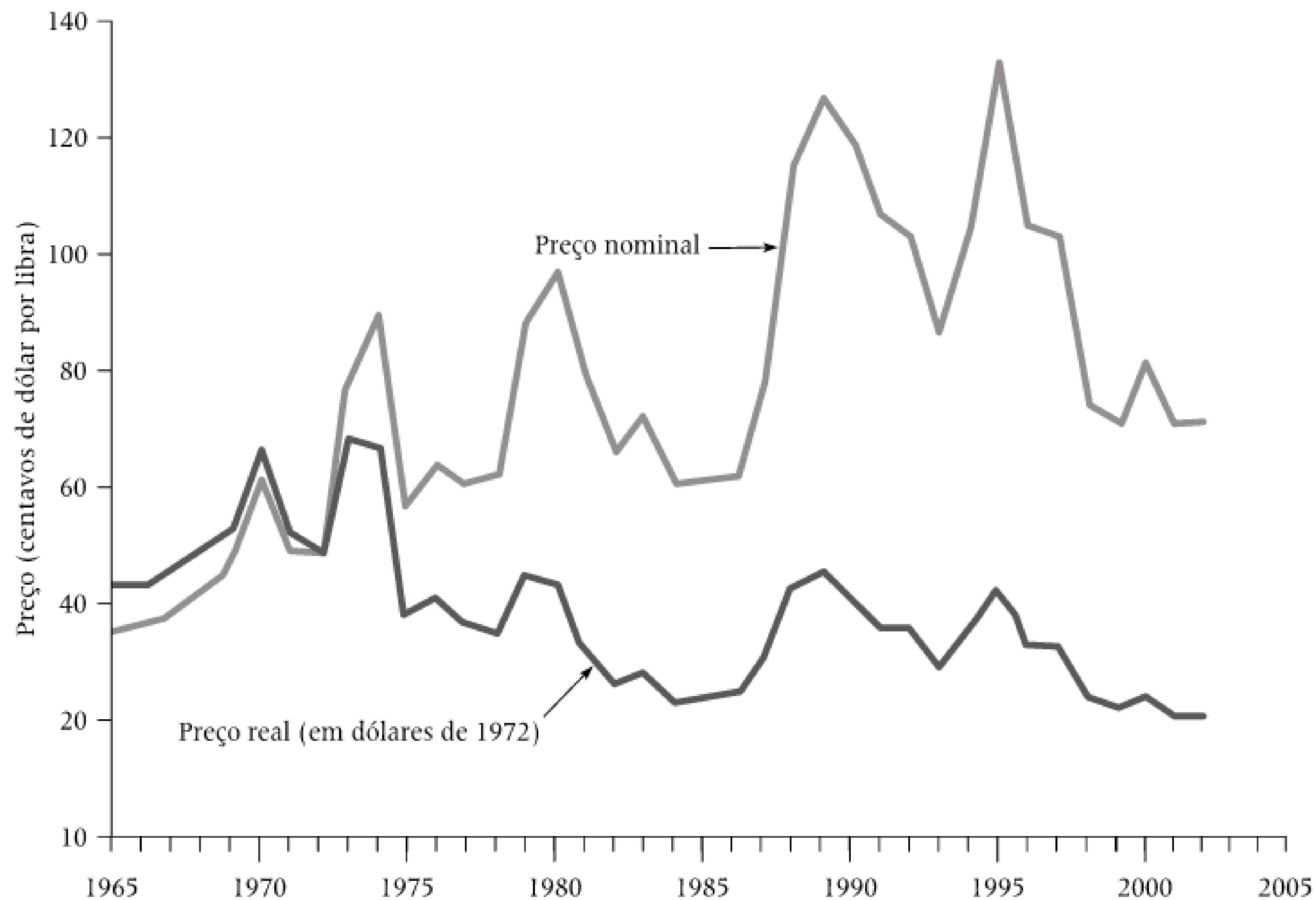


Figura 2.20 Preço do cobre no período 1965-2002

Os preços do cobre são apresentados em termos nominais (sem ajustes da inflação) e reais (com ajustes da inflação). Em termos reais, o preço diminuiu acentuadamente do início da década de 1970 até meados da década de 1980, como resultado da queda da demanda. Entre 1988 e 1990, o preço do cobre aumentou em resposta a interrupções da oferta causadas por greves no Peru e no Canadá; contudo, os preços voltaram a cair após o final das greves. Os preços caíram fortemente de 1996 a 2002.

demanda teria sobre o preço. Uma vez que não estamos preocupados, neste momento, com os efeitos do crescimento do PIB, podemos deixar fora da expressão da demanda o elemento fI, relativo à renda.

Deslocaremos a curva da demanda para a esquerda em 20%. Em outras palavras, desejamos que a quantidade demandada seja de 80% do que seria para cada preço. No caso de nossa curva da demanda linear, vamos simplesmente multiplicar o lado direito da expressão por 0,8:

$$Q = (0{,}8)(13{,}5 - 8P) = 10{,}8 - 6{,}4P$$

A oferta é novamente $Q = -4{,}5 + 16P$. Agora podemos igualar as quantidades ofertadas e demandadas para determinar o preço:

$$16P + 6{,}4P = 10{,}8 + 4{,}5$$

ou $P = 15{,}3/22{,}4 = \$0{,}683$ por libra. Portanto, um declínio de 20% na demanda do cobre implicaria uma redução de preço de \$0,07 por libra, ou seja, de 10%.[14]

EXEMPLO 2.9 A alta forçada no mercado mundial de petróleo



Desde o início da década de 1970, o mercado mundial de petróleo tem se caracterizado pelo domínio do cartel da Opep e pela desordem política no Golfo Pérsico. Em 1974, por meio de uma limitação conjunta da produção, a Opep conseguiu elevar os preços mundiais do petróleo bem acima do que teria conseguido em um mercado competitivo. Os países pertencentes ao cartel foram capazes de fazer isso porque detinham uma grande parcela da produção mundial de petróleo. Entre 1979 e

[14] Podem-se obter dados recentes e saber mais sobre a evolução dos preços do cobre acessando o site http://minerals.usgs.gov/, do U.S. Geological Survey.

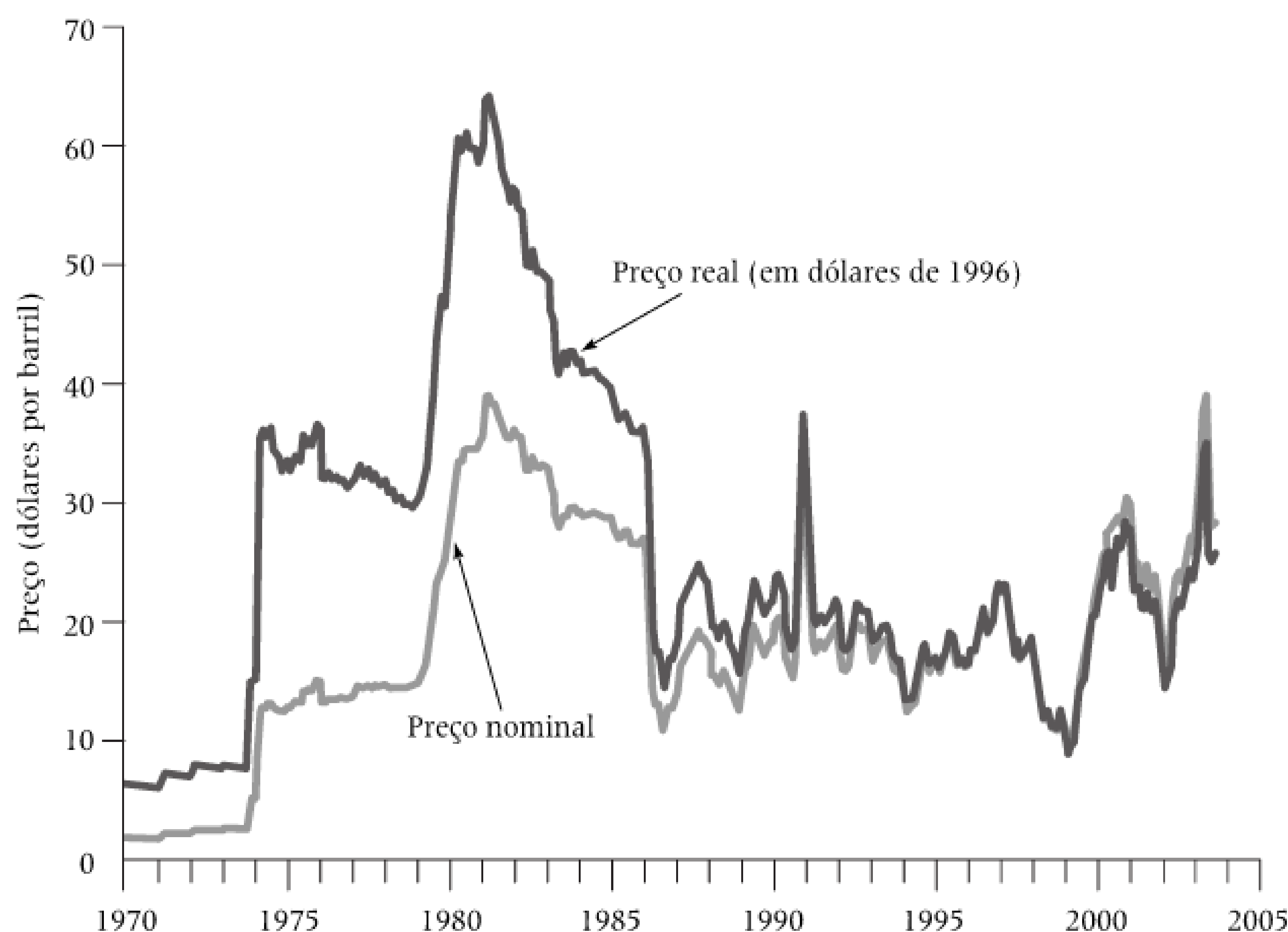


Figura 2.21 O preço do petróleo

O cartel da Opep e acontecimentos políticos causaram algumas elevações bruscas no preço do petróleo, que posteriormente recuou como resultado dos ajustes da demanda e da oferta.

1980, os preços do petróleo dispararam novamente, à medida que a revolução iraniana e a eclosão da guerra entre Irã e Iraque reduziram a produção de petróleo de ambos os países. Durante a década de 1980, o preço diminuiu lentamente à medida que a demanda declinou e a oferta competitiva (de países não pertencentes à Opep) aumentou em relação aos preços. Durante o período de 1988 a 2001 os preços permaneceram relativamente estáveis, exceto por uma breve alta em 1990, após a invasão do Kuwait pelo Iraque. Os preços voltaram a subir entre 2002 e 2003, em conseqüência de uma greve na Venezuela e, mais tarde, da guerra entre Estados Unidos e Iraque na primavera de 2003. A Figura 2.21 mostra o preço do petróleo de 1970 a 2003, em termos reais e nominais.

O Golfo Pérsico é uma das regiões mais conturbadas do planeta – um fato que inspira preocupações acerca de uma abrupta interrupção da oferta de petróleo e de um exagerado aumento nos preços. O que aconteceria com o preço do petróleo – no curto e no longo prazo – se uma guerra ou uma revolução no Golfo Pérsico causasse um corte em sua produção? Veremos como as simples curvas da oferta e da demanda podem ser usadas para prever o resultado de tal acontecimento.

Como este exemplo toma por base o ano de 1997, todos os preços encontram-se medidos em dólares daquele ano. Os números (aproximados) que utilizaremos são os seguintes:

- Preço em 1997 = $18 o barril
- Demanda mundial e oferta total = 23 bilhões de barris por ano (bb/a)
- Oferta dos países-membros da Opep = 10 bb/a
- Oferta competitiva (de países não-membros da Opep) = 13 bb/a[15]

A tabela a seguir fornece as elasticidades de preço da oferta e da demanda de petróleo:[16]

[15] A oferta competitiva de países não-membros da Opep inclui a produção de petróleo da China e das repúblicas que formavam a antiga União Soviética.

[16] Para uma consulta às fontes desses números e uma discussão mais detalhada sobre a política de preços da Opep, veja Robert S. Pindyck, "Gains to producers from the cartelization of exhaustible resources", *Review of Economics and Statistics* 60, maio 1978, p. 238-251; James M. Griffin e David J. Teece, *OPEC behavior and world oil prices*. Londres: Allen and Unwin, 1982; e Hillard G. Huntington, "Inferred demand and supply elasticities from a comparison of world oil models", in T. Sterner, ed., *International energy economics*. Londres: Chapman and Hall, 1992.

	Curto prazo	Longo prazo
Demanda mundial	–0,05	–0,40
Oferta competitiva	0,10	0,40

Podemos verificar que esses números implicam o seguinte para a demanda e a oferta competitiva no *curto prazo*:

Demanda no curto prazo: $D = 24,08 - 0,06P$
Oferta competitiva no curto prazo: $S_C = 11,74 + 0,07P$

Obviamente, a oferta total corresponde à oferta competitiva mais a oferta da Opep, a qual assumiremos como constante em 10 bb/a. Acrescentando esses 10 bb/a à curva da oferta competitiva expressa anteriormente, obteremos a seguinte expressão para a oferta total no curto prazo:

Oferta total a curto prazo: $S_T = 21,74 + 0,07P$

Podemos verificar que, ao preço de equilíbrio de $18 o barril, as quantidades demandadas e ofertadas se igualam.

Devemos também verificar que as correspondentes curvas de demanda e oferta no *longo prazo* são:

Demanda a longo prazo: $D = 32,18 - 0,51P$
Oferta competitiva a longo prazo: $S_C = 7,78 + 0,29P$
Oferta total a longo prazo: $S_T = 17,78 + 0,29P$

Novamente, podemos confirmar que, ao preço de $18 o barril, as quantidades ofertadas e demandadas se igualam.

A Arábia Saudita é um dos maiores produtores mundiais de petróleo, responsável por aproximadamente 3 bb/a, que é aproximadamente um terço da produção do conjunto dos países membros da Opep e cerca de 13% da produção mundial total. O que aconteceria com o preço do petróleo se, por causa de uma guerra ou uma mudança política, a Arábia Saudita parasse de produzir petróleo? Podemos utilizar nossas curvas da oferta e da demanda para achar a resposta.

Para o *curto prazo*, basta subtrair 3 da oferta total:

Demanda a curto prazo: $D = 24,08 - 0,06P$
Oferta total a curto prazo: $S_T = 18,74 + 0,07P$

Igualando essa oferta total à demanda, podemos ver que no curto prazo o preço deveria mais do que dobrar, elevando-se para $41,08 o barril. A Figura 2.22 ilustra o deslocamento da oferta e o conseqüente aumento do preço no curto prazo. O equilíbrio inicial encontra-se na intersecção de S_T com D. Após o corte na produção da Arábia Saudita, o equilíbrio passa a ocorrer na intersecção de S'_T com D.

No *longo prazo*, entretanto, as coisas serão diferentes. Pelo fato de tanto a demanda como a oferta competitiva serem mais elásticas no longo prazo, uma redução de 3 bb/a na oferta total não vai ocasionar um aumento tão forte no preço. Subtraindo 3 da expressão da oferta total no longo prazo e igualando-a com a demanda no longo prazo, podemos ver que o preço passará a ser $21,75 o barril. Isso significa um aumento de apenas $3,75 sobre o preço inicial de $18.

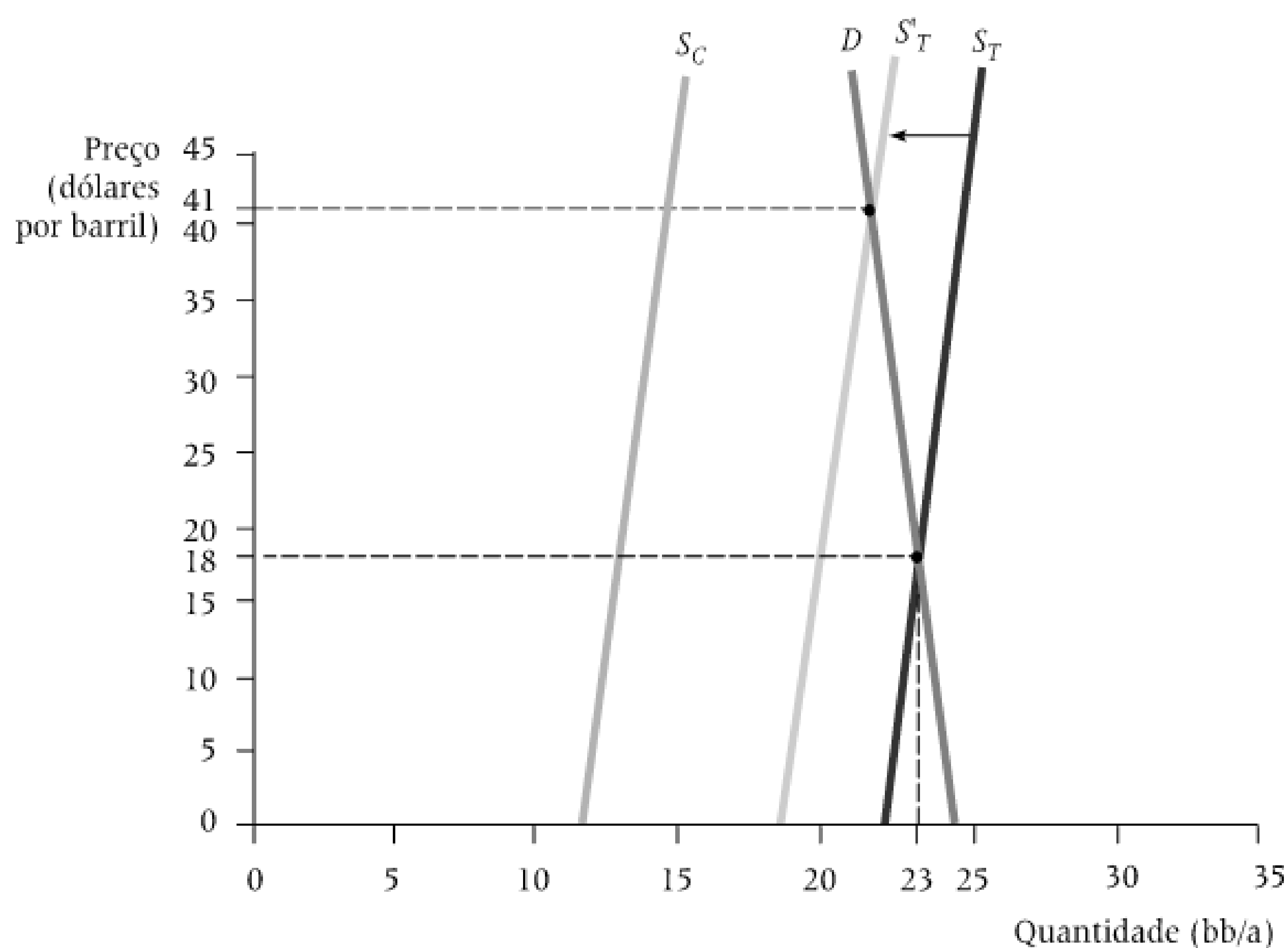
Portanto, se a Arábia Saudita interrompesse abruptamente sua produção, os preços mais que dobrariam. Entretanto, esse aumento seria seguido de um declínio gradual, à medida que a demanda se retraísse e a oferta competitiva crescesse.

Isso foi de fato o que ocorreu após o forte declínio da produção no Iraque e no Irã entre 1979 e 1980. A história pode ou não se repetir, mas, em caso afirmativo, ao menos podemos prever os efeitos sobre o preço do petróleo.[17]

2.7 Efeitos da intervenção governamental — controle de preços

Nos Estados Unidos e na maioria das demais nações industrializadas, os mercados raramente estão isentos de intervenção governamental. Além de criar impostos e conceder subsídios, os governos quase sempre regulam mercados (até mesmo os mercados competitivos) de diversas formas. Veremos aqui como utilizar as curvas da oferta e da demanda para analisar os efeitos de uma forma comum de intervenção governamental: o controle de preços. Posteriormente, no Capítulo 9, examinaremos detalhadamente os efeitos do controle de preços e de outras formas de intervenção e regulamentação governamental.

[17] Podem-se obter dados recentes e saber mais sobre o mercado internacional de petróleo acessando o site do American Petroleum Institute, www.api.org, ou o do U.S. Energy Information Administration, www.eia.doe.gov.



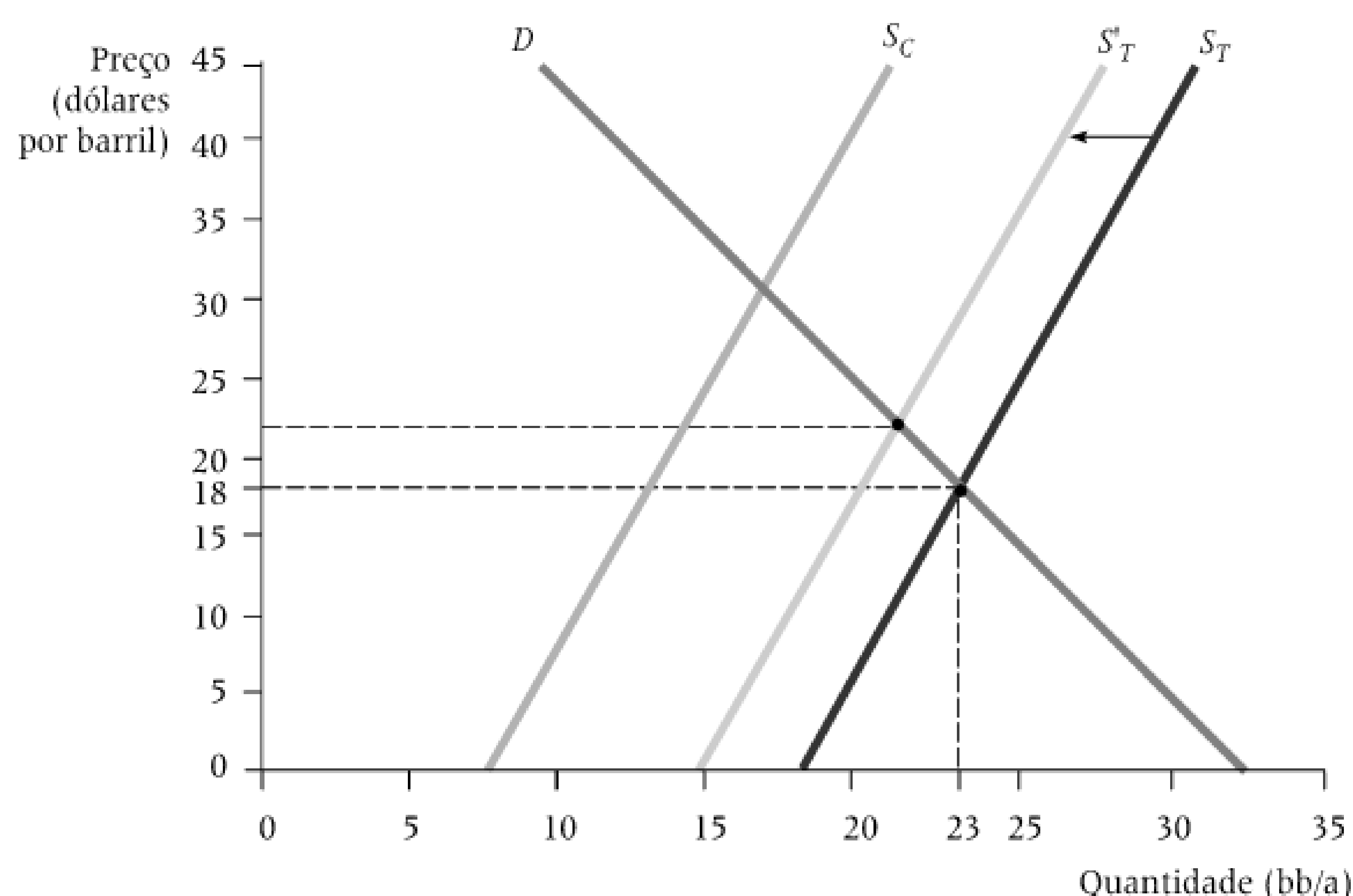


Figura 2.22 Impacto do corte da produção saudita

A oferta total é a soma da oferta competitiva (que não é da Opep) e de 10 bb/a da oferta da Opep. A parte **(a)** da figura mostra a oferta de curto prazo e as curvas da demanda. Se a Arábia Saudita deixar de produzir, a curva da oferta se deslocará para a esquerda em cerca de 3 bb/a. No curto prazo, os preços subirão fortemente. A parte **(b)** mostra as curvas de longo prazo. No longo prazo, como a demanda e a oferta competitiva são muito mais elásticas, o impacto no preço é muito menor.

A Figura 2.23 ilustra os efeitos do controle de preços. P_0 e Q_0 representam o preço e a quantidade de equilíbrio que prevaleceriam no mercado caso não houvesse regulamentação governamental. O governo, entretanto, decidiu que P_0 é muito alto e estipulou que o preço não pode ser mais alto do que um *preço máximo*, o qual indicamos como $P_{máx}$. Qual será o resultado? Nesse nível mais baixo de preço, os produtores (particularmente aqueles com altos custos) produzirão menos, e a oferta cairá para Q_1. Os consumidores, por outro lado, demandarão uma maior quantidade, Q_2. Portanto, a demanda excede a oferta, e ocorre uma escassez de produtos, denominada *excesso de demanda*. O valor de tal excesso corresponde a $Q_2 - Q_1$.

Esse excesso de demanda às vezes se torna visível por meio do aparecimento de filas; vale aqui lembrar o inverno de 1974 e o verão de 1979, quando os motoristas norte-americanos enfrentaram filas para comprar gasolina. Em ambos os casos, as filas nos postos resultaram do controle de preços; o governo impediu que os preços do petróleo produzido internamente e da gasolina subissem, acompanhan-

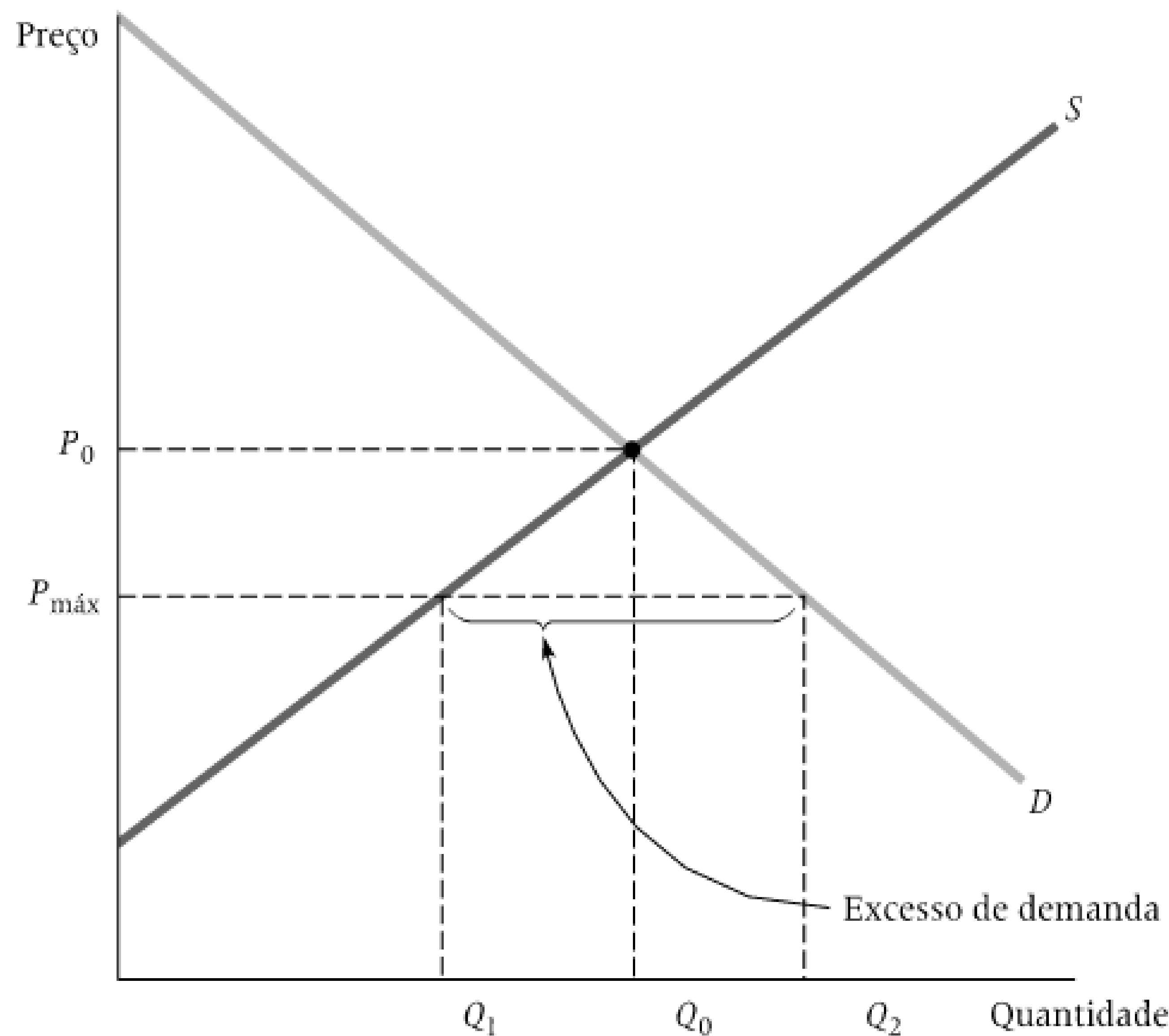


Figura 2.23 Efeitos do controle de preços

Sem controle, o mercado se balancearia no preço e na quantidade de equilíbrio, ou seja, P_0 e Q_0. Se o preço máximo é fixado pelo governo em $P_{máx}$, a quantidade ofertada cai para Q_1, a quantidade demandada se eleva para Q_2 e ocorre uma escassez de produto no mercado.

do os preços mundiais do petróleo. Algumas vezes, o excesso de demanda assume o aspecto de restrições e de racionamento da oferta. Por exemplo, no caso do controle de preços do gás natural, e a conseqüente falta do produto, ocorrida em meados da década de 1970 nos Estados Unidos, as indústrias que o utilizavam tiveram o fornecimento cortado, o que levou à paralisação de sua produção. Em outras situações, o excesso de demanda transborda para outros mercados, aumentando artificialmente a demanda de outros produtos. Por exemplo, o controle do preço do gás natural fez com que potenciais consumidores desse produto utilizassem petróleo.

Algumas pessoas ganham e outras perdem com o controle de preços. Como sugere a Figura 2.23, os produtores perdem, pois passam a receber preços menores, e alguns até abandonam o setor. Alguns consumidores são beneficiados, porém nem todos. Os consumidores que podem adquirir a mercadoria a preços mais baixos ficam em condições nitidamente melhores; no entanto, aqueles que forem atingidos pelo racionamento, não podendo realmente adquirir a mercadoria, ficam em condições piores. De que tamanho serão os ganhos dos beneficiados? De que tamanho serão as perdas dos prejudicados? Será que os ganhos totais excedem as perdas totais? Para responder a tais perguntas, necessitamos de um método que permita a medição dos ganhos e das perdas decorrentes do controle de preços, bem como de outras formas de intervenção governamental. Discutiremos tal método no Capítulo 9.

EXEMPLO 2.10 Controle de preços e escassez de gás natural

Em 1954, o governo federal dos Estados Unidos começou a regulamentar o preço do gás natural. Inicialmente, o controle não era tão restritivo; o preço máximo situava-se acima do preço de mercado. No entanto, por volta de 1962, o preço máximo passou a ter um rígido controle, fazendo surgir, e gradualmente se expandir, um excesso de demanda pelo produto. Durante a década de 1970, tal excesso de demanda, impulsionado pelos preços mais elevados do petróleo, assumiu graves proporções, ocasionando uma escassez generalizada. O preço máximo estava muito abaixo do nível de preços que prevaleceria em um mercado livre.[18]

[18] Essa regulamentação teve início com uma decisão da Suprema Corte em 1954, exigindo que a então Federal Power Commission elaborasse uma regulamentação para o preço do gás natural vendido para as empresas de gasodutos interestaduais. Esse controle de preços foi retirado quase em sua totalidade na década de 1980, em conformidade com o Natural Gas Policy Act, de 1978. Para uma discussão mais detalhada sobre a regulamentação referente ao gás natural e seus efeitos, veja Paul W. MacAvoy e Robert S. Pindyck, *The economics of the natural gas shortage*. Amsterdã: North-Holland, 1975; R. S. Pindyck, "Higher energy prices and the supply of natural gas", *Energy systems and policy 2*, 1978, p. 177-209; e também Arlon R. Tussing e Connie C. Barlow, *The natural gas industry*. Cambridge, MA: Ballinger, 1984.

Atualmente, produtores e consumidores industriais de gás natural, petróleo e outros combustíveis estão preocupados em saber se o governo pode vir a controlar os preços caso venham a sofrer um forte aumento. Para entender o provável impacto do controle de preços, teremos de calcular o impacto do controle do preço do gás natural em 1975.

Com base em estudos econométricos dos mercados de gás natural e no comportamento desses mercados à medida que o controle de preços foi gradualmente retirado na década de 1980, os seguintes dados descrevem o mercado em 1975:

- O preço do gás natural no mercado livre teria sido de cerca de \$2 por mpc (mil pés cúbicos).
- A produção e o consumo teriam chegado a aproximadamente 20 tpc (trilhões de pés cúbicos).
- O preço médio do petróleo (incluindo importações e produção interna), que afeta tanto a oferta como a demanda do gás natural, estava em torno de \$8/barril.

Uma estimativa razoável para a elasticidade de preço da oferta de gás natural é de 0,2. Os preços mais altos do petróleo também ocasionaram uma elevação na produção de gás natural, pois o petróleo e o gás natural são freqüentemente descobertos e produzidos em conjunto; uma estimativa da elasticidade cruzada da oferta é de 0,1. Quanto à demanda de gás natural, a elasticidade de preço é de aproximadamente –0,5, e sua elasticidade cruzada em relação ao preço do petróleo está em torno de 1,5. Pode-se verificar que as seguintes curvas de oferta e demanda lineares se ajustam a tais números:

$$\textit{Oferta:} \quad Q = 14 + 2P_G + 0{,}25P_P$$
$$\textit{Demanda:} \quad Q = -5P_G + 3{,}75P_P$$

onde Q é a quantidade de gás natural (em tpc), P_G é o preço do gás natural (em dólares por mpc) e P_P é o preço do petróleo (em dólares por barril). Verifica-se também que, igualando a oferta e a demanda e substituindo P_P por \$8, essas curvas de oferta e demanda implicam o preço de equilíbrio de \$2 em mercado livre para o gás natural.

O preço regulamentado do gás em 1975 foi de aproximadamente \$1 por mpc. Substituindo P_G por esse preço na expressão da função da oferta, teremos a quantidade ofertada (Q_1 na Figura 2.23) de 18 tpc. Substituindo P_G por esse preço na expressão da função da demanda, teremos a quantidade demandada (Q_2 na Figura 2.23) de 25 tpc. O controle de preços, portanto, criou um excesso de demanda de 25 – 18 = 7 tpc, que, em última análise, manifestou-se na forma de uma falta generalizada do produto.

A regulamentação dos preços foi um importante elemento da política de energia dos Estados Unidos durante a década de 1970, continuando a influenciar os mercados de gás natural na década de 1980. No Exemplo 9.1 do Capítulo 9, apresentaremos como foi feita a medição dos ganhos e das perdas decorrentes do controle de preço do gás natural.

Resumo

1. A análise da oferta e da demanda é uma ferramenta básica da microeconomia. Em mercados competitivos, as curvas da oferta e da demanda nos informam a quantidade que deverá ser produzida pelas empresas e a quantidade que será demandada pelos consumidores em função dos preços.
2. O mecanismo de mercado é a tendência para o equilíbrio entre oferta e demanda (isto é, os preços tendem a se alterar até que atinjam um valor com o qual o mercado venha a se equilibrar), de tal forma que não haja excesso de oferta ou demanda.
3. As elasticidades descrevem o grau de reação da oferta e da demanda às variações de preço, de renda ou a outras variáveis. Por exemplo, a elasticidade de preço da demanda mede a variação percentual da quantidade demandada que resulta de um aumento de 1% no preço.
4. As elasticidades referem-se a determinados períodos; para a maioria dos bens é importante que se diferenciem as elasticidades de curto prazo das de longo prazo.
5. Se for possível estimarmos as curvas aproximadas da oferta e da demanda para determinado mercado, poderemos calcular o preço de equilíbrio, igualando as quantidades ofertadas e demandadas. Além disso, se soubermos de que forma a oferta e a demanda dependem de outras variáveis econômicas, tais como a renda ou os preços de outras mercadorias, poderemos calcular as modificações no preço e na quantidade de equilíbrio de mercado em virtude de alterações nessas outras variáveis. Esse é um meio de explicar ou prever o comportamento do mercado.
6. Freqüentemente podem ser feitas análises numéricas simples ajustando-se curvas da demanda e da oferta lineares a dados de preço e quantidade, bem como a estimativas de elasticidades. Para muitos mercados, tais dados e estimativas encontram-se disponíveis, permitindo a execução de cálculos simples, o que pode nos ajudar a compreender as características e o comportamento do mercado.

Questões para revisão

1. Suponhamos que um clima excepcionalmente quente ocasione um deslocamento para a direita na curva da demanda de sorvete. Por que razão o preço de equilíbrio do sorvete aumentaria?
2. Utilize as curvas da oferta e da demanda para ilustrar de que forma cada um dos seguintes fatos afetaria o preço e a quantidade de manteiga comprada e vendida: (*a*) um aumento no preço da margarina; (*b*) um aumento no preço do leite; (*c*) uma redução nos níveis de renda média.
3. Se um aumento de 3% no preço de sucrilhos causa uma redução de 6% na quantidade demandada, qual é a elasticidade da demanda de sucrilhos?
4. Explique a diferença entre um deslocamento da curva da oferta e um movimento ao longo dela.
5. Explique por que, no caso de muitas mercadorias, a elasticidade de preço da oferta é maior no longo prazo do que no curto prazo.
6. Por que razão as elasticidades da demanda no longo prazo são diferentes das elasticidades no curto prazo? Considere duas mercadorias: toalhas de papel e televisores. Qual das duas é um bem durável? Você esperaria que a elasticidade de preço da demanda das toalhas de papel fosse maior no curto ou no longo prazo? Por quê? Como deveria ser a elasticidade da demanda no caso dos televisores?
7. As afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas? Explique sua resposta.
   a. A elasticidade da demanda é igual ao grau de inclinação da curva da demanda.
   b. A elasticidade de preço cruzada sempre será positiva.
   c. A oferta de apartamentos é mais inelástica no curto prazo do que no longo prazo.
8. Suponhamos que o governo regule os preços da carne bovina e de frango, tornando-os mais baixos do que seus respectivos níveis de equilíbrio de mercado. Explique resumidamente por que ocorreria escassez dessas mercadorias e quais os fatores que determinariam a dimensão da escassez. O que ocorreria com o preço da carne de porco? Explique.
9. Em uma pequena cidade universitária, o conselho municipal decidiu regulamentar os aluguéis a fim de reduzir as despesas dos estudantes com moradia. Suponhamos que o aluguel médio de equilíbrio de mercado, num contrato anual para um apartamento de dois quartos, fosse de $700 por mês, e que se esperasse um aumento para $900 dentro de um ano. O conselho municipal limita, então, o valor dos aluguéis ao nível atual, de $700 por mês.
   a. Desenhe um gráfico de oferta e demanda para ilustrar o que acontecerá ao preço dos aluguéis após a imposição do controle.
   b. Você acha que essa política vai beneficiar todos os estudantes? Por quê?
10. Durante uma discussão sobre anuidades, uma funcionária da universidade argumenta que a demanda por vagas é completamente inelástica ao preço. Como prova disso, ela afirma que, embora a universidade tenha duplicado o valor das anuidades (em termos reais) nos últimos 15 anos, não houve redução nem no número nem na qualidade dos estudantes que vêm se candidatando às vagas. Você aceitaria essa argumentação? Explique de forma resumida. (*Dica*: a funcionária faz uma afirmação a respeito da demanda por vagas, mas será que ela realmente está observando uma curva da demanda? O que mais poderia estar ocorrendo?)
11. Suponhamos que a curva da demanda por um produto seja dada pela seguinte equação

$$Q = 10 - 2P + P_S$$

onde P é o preço do produto e P_S é o preço do bem substituto. O preço do bem substituto é de $2.
   a. Suponhamos que $P = \$1$. Qual é a elasticidade de preço da demanda? Qual é a elasticidade de preço cruzada da demanda?
   b. Suponhamos que o preço do bem, P, suba para $2. Qual vem a ser, agora, a elasticidade de preço da demanda e a elasticidade de preço cruzada da demanda?
12. Suponhamos que, em vez de uma demanda em declínio, tal qual assumimos no Exemplo 2.8, um decréscimo no custo da produção de cobre faça com que a curva da oferta se desloque para a direita em 40%. Em quanto o preço do cobre mudará?
13. Suponhamos que a demanda por gás natural seja perfeitamente inelástica. Qual seria o efeito, se é que haveria algum, de controles sobre o preço do gás natural?

Exercícios

1. Suponhamos que a curva da demanda por um produto seja dada por $Q = 300 - 2P + 4I$, onde I é a renda média medida em milhares de dólares. A curva da oferta é $Q = 3P - 50$.
   a. Se $I = 25$, calcule o preço e a quantidade de equilíbrio de mercado para o produto.
   b. Se $I = 50$, calcule o preço e a quantidade de equilíbrio de mercado para o produto.
   c. Desenhe um gráfico que ilustre suas respostas.
2. Considere um mercado competitivo no qual as quantidades anuais demandadas e ofertadas a diversos preços sejam as seguintes:

Preço (em dólares)	*Demanda (em milhões)*	*Oferta (em milhões)*
60	22	14
80	20	16
100	18	18
120	16	20

   a. Calcule a elasticidade de preço da demanda quando o preço for $80 e também quando for $100.
   b. Calcule a elasticidade de preço da oferta quando o preço for $80 e também quando for $100.

c. Quais são o preço e a quantidade de equilíbrio?

d. Suponhamos que o governo estabeleça um preço máximo de \$80. Será que haverá escassez? Em caso afirmativo, qual será sua dimensão?

3. Considere o Exemplo 2.5 sobre o mercado do trigo. No final de 1998, tanto o Brasil quanto a Indonésia abriram seus mercados de trigo para os fazendeiros norte-americanos. Suponhamos que esses novos mercados adicionem 200 milhões de bushels de trigo à demanda dos Estados Unidos. Qual será o preço de mercado livre do trigo e que quantidade será produzida e vendida pelos fazendeiros norte-americanos nesse caso?

4. Uma fibra vegetal é negociada em um mercado mundial competitivo ao preço de \$9 por libra. Quantidades ilimitadas estão disponíveis para a importação pelos norte-americanos a esse preço. A oferta e a demanda nos Estados Unidos são mostradas no quadro abaixo, considerando vários níveis de preço.

Preço	Demanda (milhões de libras)	Oferta (milhões de libras)
3	2	34
6	4	28
9	6	22
12	8	16
15	10	10
18	12	4

a. Qual é a equação da demanda? Qual é a equação da oferta?

b. Ao preço de \$9, qual é a elasticidade de preço da demanda? E ao preço de \$12?

c. Qual é a elasticidade de preço da oferta ao preço de \$9 e ao preço de \$12?

d. Em um mercado livre, qual será o preço e o nível de importação da fibra no mercado norte-americano?

*5. Grande parte da demanda de produtos agrícolas dos Estados Unidos vem de outros países. Em 1998, a demanda total de trigo era $Q = 3.244 - 283P$. Dentro disso, a demanda nacional era $Q_D = 1.700 - 107P$, e a oferta nacional era $Q_S = 1.944 + 207P$. Suponhamos que a demanda de exportação do trigo sofresse uma queda de 40%.

a. Os fazendeiros norte-americanos ficariam preocupados com essa queda na demanda de exportação. O que aconteceria com o preço no mercado livre de trigo nos Estados Unidos? Será que os fazendeiros teriam razão em estar preocupados?

b. Agora, suponhamos que o governo dos Estados Unidos quisesse adquirir uma quantidade de trigo suficiente para elevar o preço a \$3,50 por bushel. Com a queda na demanda de exportação, qual seria a quantidade de trigo que o governo teria de comprar? Quanto isso custaria ao governo?

6. A agência de controle de aluguéis da cidade de Nova York descobriu que a demanda agregada é: $Q_D = 160 - 8P$. A quantidade é medida em dezenas de milhares de apartamentos, e o preço – o aluguel mensal médio – é expresso em centenas de dólares. A agência observou também que o aumento em Q para valores mais baixos de P é conseqüência de um maior número de famílias (de três pessoas) vindo de Long Island para a cidade, demandando apartamentos. A associação de corretores de imóveis da cidade reconhece que essa é uma boa estimativa da demanda, tendo mostrado que a expressão da oferta é: $Q_S = 70 + 7P$.

a. Se a agência e a associação estiverem certas a respeito da demanda e da oferta, qual seria o preço no mercado livre? Qual seria a variação na população da cidade caso a agência estabelecesse um aluguel mensal médio de \$300 e todas as pessoas que não conseguissem encontrar um apartamento deixassem a cidade?

b. Suponhamos que a agência ceda às solicitações da associação, estabelecendo um aluguel mensal de \$900 para todos os apartamentos a fim de permitir aos proprietários uma taxa de retorno 'razoável'. Se 50% de qualquer aumento no longo prazo da oferta de apartamentos surgir a partir de novas construções, quantos apartamentos serão construídos?

7. Em 1998, os norte-americanos fumaram 470 bilhões de cigarros, ou 23,5 bilhões de maços. O preço médio de venda no comércio foi de \$2 o maço. Estudos estatísticos mostraram que a elasticidade de preço da demanda era de –0,4 e que a elasticidade de preço da oferta era de 0,5. Usando essas informações, obtenha curvas de demanda e de oferta lineares para o mercado de cigarros.

8. No Exemplo 2.8, examinamos o efeito de uma queda de 20% na demanda do cobre sobre seu preço utilizando curvas da oferta e da demanda lineares que foram desenvolvidas na Seção 2.6. Suponhamos que a elasticidade de preço no longo prazo da demanda do cobre fosse de –0,4, em vez de –0,8.

a. Mantendo a premissa feita anteriormente de que o preço e a quantidade de equilíbrio sejam, respectivamente, $P^* = \$0,75$ e $Q^* = 7,5$ milhões de toneladas métricas por ano, calcule uma curva da demanda linear que seja coerente com a elasticidade, agora menor.

b. Fazendo uso dessa curva da demanda, recalcule o efeito sobre o preço do cobre de uma queda de 20% em sua demanda.

9. O Exemplo 2.9 analisou o mercado mundial de petróleo. Utilizando os dados fornecidos naquele exemplo:

a. Mostre que as curvas da demanda e da oferta competitiva no curto prazo podem realmente ser expressas por:

$$D = 24,08 - 0,06P$$
$$S_C = 11,74 + 0,07P$$

b. Mostre que as curvas da demanda e da oferta competitiva no longo prazo podem realmente ser expressas por:

$$D = 32,18 - 0,51P$$
$$S_C = 7,78 + 0,29P$$

c. Em 2002, a Arábia Saudita passou a produzir 3 bilhões de barris de petróleo por ano como parte da produção da Opep. Suponhamos que uma guerra ou uma revolução fizesse com que a produção desse país fosse paralisada. Utilize o modelo desenvolvido anteriormente para calcular o que ocorreria com o preço do petróleo no curto *e* no longo prazo se a produção da Opep se reduzisse em 3 bilhões de barris por ano.

10. Considere o Exemplo 2.10, que analisa os efeitos do controle de preços sobre o gás natural.

a. Utilizando os dados disponíveis no exemplo, mostre que as seguintes curvas da oferta e da demanda realmente descreviam o mercado em 1975.

Oferta: $Q = 14 + 2P_G + 0{,}25P_P$

Demanda: $Q = -5P_G + 3{,}75P_P$

onde P_G e P_P são, respectivamente, o preço do gás natural e o preço do petróleo. Verifique também que, se o preço do petróleo for de \$8, essas curvas implicarão preço de equilíbrio de \$2 para o gás natural.

b. Suponhamos que o preço regulamentado em 1975 para o gás fosse de \$1,50 por mil pés cúbicos, em vez de \$1. Qual teria sido a dimensão do excesso de demanda?

c. Suponhamos que o mercado do gás natural *não* tivesse sido regulamentado. Se o preço do petróleo subisse de \$8 para \$16, o que teria ocorrido com o preço do gás natural no mercado livre?

***11.** A tabela a seguir mostra os preços de varejo e as quantidades vendidas de café instantâneo e de café torrado referentes aos anos de 1997 e 1998.

a. Empregando apenas esses dados, faça uma estimativa da elasticidade de preço no curto prazo da demanda de café torrado. Obtenha, também, uma curva da demanda linear para esse tipo de café.

b. Agora faça uma estimativa da elasticidade de preço no curto prazo da demanda de café instantâneo. Obtenha uma curva da demanda linear também para esse outro tipo de café.

c. Qual tipo de café possui maior elasticidade de preço no curto prazo da demanda? Como isso pode ser explicado?

Ano	*Preço de varejo do café instantâneo (dólar/libra)*	*Venda de café instantâneo (milhões de libras)*	*Preço de varejo do café torrado (dólar/libra)*	*Venda de café torrado (milhões de libras)*
1997	10,35	75	4,11	820
1998	10,48	70	3,76	850

Página em Branco

PARTE II

PRODUTORES, CONSUMIDORES E MERCADOS COMPETITIVOS

CAPÍTULOS

3 Comportamento do consumidor

4 Demanda individual e demanda de mercado

5 Comportamento do consumidor e incerteza

6 Produção

7 Custos da produção

8 Maximização de lucros e oferta competitiva

9 Análise de mercados competitivos

A PARTE 2 apresenta os fundamentos teóricos da microeconomia.

Os capítulos 3 e 4 explicam os princípios que embasam a demanda por parte do consumidor. Veremos como os consumidores tomam decisões de consumo, de que forma suas preferências e restrições orçamentárias determinam a demanda por diversas mercadorias e por que mercadorias diferentes possuem diferentes características de demanda. O Capítulo 5 contém estudos um pouco mais avançados, mostrando como se analisa a escolha do consumidor sob incerteza. Explicamos a razão pela qual as pessoas não gostam de situações que envolvam riscos e mostramos de que forma elas podem reduzi-los e escolher entre alternativas arriscadas. Também discutimos aspectos do comportamento do consumidor que só conseguimos explicar se penetramos nos aspectos psicológicos da tomada de decisão.

Os capítulos 6 e 7 desenvolvem a teoria da empresa. Neles, mostraremos de que forma as empresas combinam insumos, tais como capital, mão-de-obra e matérias-primas, para produzir bens e serviços de um modo que minimize os custos de produção. Veremos também como os custos de uma empresa dependem do nível de produção e de sua experiência. O Capítulo 8 explica como as empresas decidem a quantidade a ser produzida para maximizar os lucros. Veremos também como as decisões de produção de empresas individuais se combinam para determinar a curva da oferta do mercado competitivo e suas características.

No Capítulo 9 usamos as curvas da demanda e da oferta para analisar os mercados competitivos. Mostramos como as políticas governamentais, como controle de preços, quotas, taxas e subsídios, podem ter uma ampla gama de efeitos nos consumidores e nos produtores. Explicamos também como a análise da oferta e da demanda pode ser empregada para avaliar esses efeitos.

Página em Branco

CAPÍTULO 3

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

ESTE CAPÍTULO DESTACA

3.1 Preferências do consumidor
3.2 Restrições orçamentárias
3.3 A escolha por parte do consumidor
3.4 Preferência revelada
3.5 Utilidade marginal e escolha por parte do consumidor
*3.6 Índices de custo de vida

LISTA DE EXEMPLOS

3.1 Projeto de um novo automóvel (I)
3.2 Dinheiro compra felicidade?
3.3 Projeto de um novo automóvel (II)
3.4 Poupança para educação universitária
3.5 Preferência revelada na recreação
3.6 Utilidade marginal e felicidade
3.7 Racionamento de gasolina
3.8 O viés do IPC

Uma década atrás, a General Mills decidiu introduzir um novo cereal matinal no mercado. A nova marca, Apple-Cinnamon Cheerios, era uma variação mais doce e mais saborosa de um cereal clássico da General Mills. No entanto, antes que essa nova marca pudesse ser comercializada extensivamente, a empresa tinha de resolver um importante problema: *que preço deveria cobrar*? Independentemente da qualidade do novo cereal, sua lucratividade dependeria da decisão de preço tomada. Saber que os consumidores pagariam mais por um novo produto não era suficiente. A questão era saber *quanto a mais eles estariam dispostos a pagar*. A General Mills teve, portanto, de elaborar uma cuidadosa análise das preferências dos consumidores para determinar a demanda de Apple-Cinnamon Cheerios.

O problema da General Mills na determinação das preferências dos consumidores era semelhante a um problema um pouco mais complexo enfrentado pelo Congresso dos Estados Unidos na avaliação do programa de tíquetes de alimentação. O objetivo do programa era oferecer às famílias de baixa renda tíquetes que poderiam ser trocados por alimentos. No entanto, surgiu um problema na formulação do programa que complicava sua avaliação: até que ponto os tíquetes proporcionariam às pessoas *mais* alimentos, em vez de simplesmente subsidiar seus gastos usuais com alimentação? Em outras palavras, será que o programa não acabaria se constituindo em pouco mais do que mera renda suplementar, que seria gasta principalmente em itens não alimentícios, em vez de ser uma solução para os problemas nutricionais dos pobres? Como no exemplo do cereal, uma análise do comportamento do consumidor se faz necessária. Nesse caso, o governo federal necessitava compreender de que forma os gastos com alimentação, em comparação com outras mercadorias, eram influenciados por variações nos níveis de renda e de preços.

A solução desses dois problemas – um envolvendo política de empresas e outro envolvendo política pública – requer que se compreenda a **teoria do comportamento do consumidor**: a explicação de como os consumidores alocam sua renda para a aquisição de mercadorias e serviços diversos.

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

Como um consumidor com renda limitada decide que bens e serviços deve adquirir? Essa é uma questão fundamental em microeconomia – e será tratada neste e no próximo capítulo. Veremos como os consumidores alocam sua renda entre bens, explicando, assim, como essas decisões de alocação de recurso determinam as deman-

teoria do comportamento do consumidor Descrição de como os consumidores alocam sua renda, entre diferentes bens e serviços, procurando maximizar o próprio bem-estar.

das de diversos bens e serviços. A compreensão das decisões de compras por parte dos consumidores nos ajudará a entender como as mudanças na renda e nos preços afetam a demanda de bens e serviços e por que a demanda de certos produtos é mais sensível do que a de outros às mudanças nos preços e na renda.

O comportamento do consumidor é mais bem compreendido quando examinado em três etapas:

1. **Preferências do consumidor.** A primeira etapa consiste em encontrar uma forma prática de descrever por que as pessoas poderiam preferir uma mercadoria a outra. Veremos como as preferências do consumidor por vários bens podem ser descritas gráfica e algebricamente.

2. **Restrições orçamentárias.** Obviamente, os consumidores devem também considerar os *preços*. Por isso, na segunda etapa levaremos em conta que os consumidores têm renda limitada, o que restringe a quantidade de mercadorias que podem adquirir. O que um consumidor faz nessa situação? Encontraremos uma resposta para essa questão ao juntar suas preferências e sua restrição orçamentária, na terceira etapa.

3. **Escolhas do consumidor.** Diante de suas preferências e da limitação de renda, os consumidores escolhem comprar as combinações de mercadorias que maximizam sua satisfação. Essas combinações dependerão dos preços dos vários bens disponíveis. Assim, entender as escolhas do consumidor nos ajudará a compreender a *demanda* – isto é, como a quantidade de bens que os consumidores podem adquirir depende de seus preços.

Essas três etapas são básicas na teoria do consumidor, e serão discutidas em detalhes nas três primeiras seções deste capítulo. Depois, exploraremos alguns outros aspectos interessantes dessa teoria. Por exemplo, veremos como é possível determinar a natureza das preferências do consumidor a partir da observação de seu comportamento. Assim, se um consumidor escolhe um bem, em vez de um similar de mesmo preço, podemos deduzir que ele prefere o primeiro. Conclusões desse tipo podem ser obtidas das decisões efetivas dos consumidores, as quais surgem em resposta a mudanças nos preços dos vários bens e serviços disponíveis para compra.

Ao final do capítulo, retomaremos a discussão dos preços nominais e reais iniciada no Capítulo 1. Vimos que o Índice de Preços ao Consumidor fornece uma medida de como o bem-estar dos consumidores muda ao longo do tempo. Neste capítulo, exploraremos mais a fundo a questão do poder de compra, descrevendo um conjunto de índices que medem mudanças no poder de compra ao longo do tempo. Como afetam os benefícios e os custos de numerosos programas de bem-estar social, tais índices são ferramentas significativas para o estabelecimento de políticas governamentais nos Estados Unidos.

COMO AGE O CONSUMIDOR? Antes de prosseguirmos, precisamos saber com clareza quais são nossas premissas a respeito do comportamento do consumidor e se elas são realistas. É difícil discordar da idéia de que os consumidores têm suas preferências entre os vários bens e serviços disponíveis, bem como da idéia de que enfrentam restrições orçamentárias que limitam seu poder de compra. Podemos, contudo, questionar a idéia de que os consumidores decidem comprar as combinações de bens e serviços capazes de maximizar sua satisfação. Será que os consumidores são tão racionais e bem informados quanto os economistas pensam?

Sabemos que o consumidor nem sempre toma decisões de compra racionalmente. Às vezes, por exemplo, ele compra por impulso, ignorando ou não levando em conta suas restrições orçamentárias (e, assim, assumindo dívidas). Outras vezes, o consumidor não tem certeza de suas preferências ou é influenciado pelas decisões de consumo tomadas por amigos ou vizinhos, ou até mesmo por mudanças de humor. Além disso, ainda que o consumidor se comporte racionalmente, nem sempre vai conseguir levar em conta, por completo, a multiplicidade de preços e escolhas com que se defronta diariamente.

Nos últimos tempos, os economistas vêm desenvolvendo modelos para o comportamento do consumidor que incorporam premissas mais realistas sobre racionalidade e tomada de decisão. Essa área de pesquisa, chamada *economia comportamental*, tem sido extremamente influenciada por descobertas da psicologia e de campos relacionados. No Capítulo 5, discutiremos algumas das principais conclusões da economia comportamental. Por ora, queremos apenas deixar claro que nosso modelo básico para o comportamento do consumidor parte, necessariamente, de algumas premissas simplificadoras. Mas também queremos enfatizar que esse modelo tem explicado, com imenso sucesso, muito do que se observa na prática quanto às escolhas do consumidor e às características da demanda por parte dele. Assim, esse modelo é uma espécie de "pau para toda obra" da economia, amplamente usado não só por economistas, como também por profissionais de áreas relacionadas, como finanças e marketing.

3.1 PREFERÊNCIAS DO CONSUMIDOR

Considerando a imensa variedade de bens e serviços disponíveis no mercado e a diversidade de gostos pessoais, como poderíamos descrever as preferências do consumidor de forma coerente? Vamos começar pensando em como um consumidor pode comparar diferentes conjuntos de itens disponíveis para compra. Os consumidores vão preferir um dado conjunto de itens a outro ou serão indiferentes a esses dois conjuntos?

CESTAS DE MERCADO

Empregamos o termo *cesta de mercado* para nos referir a esse conjunto de itens. Especificamente, uma **cesta de mercado*** é um conjunto com quantidades determinadas de uma ou mais mercadorias. Ela pode conter, por exemplo, vários itens alimentícios, ou então uma combinação de itens alimentícios, de vestuário e de produtos para casa que um consumidor compra por mês.

cesta de mercado Lista com quantidades específicas de um ou mais bens.

Como os consumidores selecionam essas cestas de mercado? Como eles decidem, por exemplo, quanto de comida e quanto de roupa compram em cada mês? Embora essa seleção às vezes possa ser arbitrária, veremos em breve que os consumidores usualmente selecionam cestas de mercado que os satisfazem da melhor forma possível.

A Tabela 3.1 apresenta várias cestas de mercado, que consistem em diversas quantidades de alimento e vestuário mensalmente adquiridas. O número de itens alimentícios pode ser medido de muitas maneiras: pelo número total de embalagens, pelo número de pacotes de cada item (por exemplo, leite, carne etc.) ou pelo peso. Do mesmo modo, o vestuário pode ser contado pelo número total de peças, pelo número de peças de cada tipo de roupa, pelo peso total ou pelo volume. Como o método de medição é largamente arbitrário, indicaremos cada item em uma cesta de consumo simplesmente pelo número total de *unidades* de cada mercadoria ali contida. A cesta de mercado *A*, por exemplo, compõe-se de 20 unidades de alimento e 30 unidades de vestuário, a *B* consiste em 10 unidades de alimento e 50 unidades de vestuário e assim por diante.

Para explicarmos a teoria do comportamento do consumidor, perguntaremos se os consumidores *preferem* uma cesta a outra. Note que a teoria supõe que as preferências dos consumidores são consistentes e têm sentido. Explicaremos o que significam essas suposições na próxima subseção.

ALGUMAS PREMISSAS BÁSICAS SOBRE PREFERÊNCIAS

A teoria do comportamento do consumidor inicia-se com três premissas básicas a respeito das preferências das pessoas por determinada cesta em relação a outra. Acreditamos que tais premissas sejam válidas para a maioria das pessoas na maior parte das situações:

1. **Integralidade.** As preferências são *completas*. Isso significa, em outras palavras, que os consumidores podem comparar e ordenar todas as cestas de mercado. Assim, para quaisquer duas cestas *A* e *B*, um consumidor preferirá *A* a *B*, preferirá *B* a *A* ou será indiferente a qualquer uma das duas. Por *indiferente* indicamos que qualquer uma das cestas deixaria o indivíduo igualmente satisfeito. Observe que essas preferências não levam os preços em

TABELA 3.1 Cestas de mercado alternativas

Cesta de mercado	*Unidades de alimento*	*Unidades de vestuário*
A	20	30
B	10	50
D	40	20
E	30	40
G	10	20
H	10	40

Observação: seguindo a edição original em inglês, evitou-se usar as letras *C* e *F* para representar cestas de mercado, para que estas não fossem confundidas com unidades de alimentos (*food*) e vestuário (*clothing*).

* Muitos economistas também usam o termo *pacote* (*bundle*) com o mesmo significado de cesta de mercado (N.R.T.).

consideração. Um consumidor poderia preferir bife a hambúrguer, porém compraria o segundo por ser mais barato.

2. **Transitividade.** As preferências são *transitivas*. Transitividade significa que, se um consumidor prefere a cesta de mercado *A* a *B* e prefere *B* a *C*, então ele também prefere *A* a *C*. Por exemplo, quando se prefere um Porsche a um Cadillac e um Cadillac a um Chevrolet, então também se prefere o Porsche ao Chevrolet. Em geral, a transitividade é encarada como necessária para a consistência das escolhas do consumidor.

3. **Mais é melhor do que menos.** Presumimos que todas as mercadorias são desejáveis. Conseqüentemente, *os consumidores sempre preferem quantidades maiores de cada mercadoria*.* Assim, eles nunca ficam completamente satisfeitos ou saciados; *mais é sempre melhor, mesmo quando se trata de um pouquinho a mais*. Essa premissa é adotada por motivos didáticos: ela simplifica a análise gráfica. Certamente, algumas mercadorias poderão ser indesejáveis, como, por exemplo, aquelas que provocam a poluição do ar; os consumidores preferirão sempre menos delas. Ignoramos tais mercadorias 'indesejáveis' no contexto de nossa presente discussão sobre preferências, pois a maioria dos consumidores não escolheria adquiri-las. Contudo, iremos discuti-las mais adiante.

Essas três premissas constituem a base da teoria do consumidor. Elas não explicam as preferências do consumidor, mas lhe conferem certo grau de racionalidade e razoabilidade. Baseando-nos nessas premissas, passaremos, então, a analisar com maior nível de detalhamento o comportamento do consumidor.

CURVAS DE INDIFERENÇA

curva de indiferença Curva que representa todas as combinações de cestas de mercado que geram o mesmo nível de satisfação para um consumidor.

Podemos apresentar graficamente as preferências do consumidor por meio do uso das *curvas de indiferença*. Uma **curva de indiferença** *representa todas as combinações de cestas de mercado que fornecem o mesmo nível de satisfação a um consumidor*. Para ele, portanto, são *indiferentes* as cestas de mercado representadas pelos pontos ao longo da curva.

Admitindo-se nossas três premissas relativas a preferências, sabemos que o consumidor poderá sempre manifestar sua preferência por determinada cesta em relação a outra, ou ainda sua indiferença entre as duas. Essa informação poderá então ser utilizada para ordenar todas as possíveis alternativas de consumo. Para visualizarmos esse fato graficamente, vamos supor que existam apenas dois tipos de mercadorias disponíveis para consumo: Alimentos e Vestuário; nesse caso, a cesta de mercado descreve diferentes combinações desses dois tipos de mercadoria que uma pessoa poderia desejar adquirir. Como já vimos, a Tabela 3.1 oferece alguns exemplos de cestas de mercado, contendo quantidades variadas de alimentos e vestuário.

Para apresentarmos a curva de indiferença do consumidor, é útil indicar primeiro suas preferências particulares. A Figura 3.1 apresenta as mesmas cestas que se encontram na Tabela 3.1. O eixo horizontal mede o número de unidades de alimento adquiridas semanalmente e o eixo vertical mede o número de unidades de vestuário. A cesta de mercado *A*, com 20 unidades de alimento e 30 unidades de vestuário, é preferível à cesta *G*, pois *A* contém mais unidades de ambos os bens (lembre-se de nossa terceira premissa: maior quantidade é melhor do que menor quantidade). De modo similar, a cesta de mercado *E*, que contém ainda mais unidades de alimento e de vestuário, é preferível a *A*. De fato, poderemos facilmente comparar todas as cestas de mercado das áreas sombreadas (tais como *E* e *G*) com *A*, porque elas contêm quantidades maiores ou menores de ambos os bens. Observe, porém, que *B* contém mais vestuário, mas menos alimento que *A*. De maneira similar, *D* contém mais alimento, mas menos vestuário que *A*. Assim, não são possíveis comparações entre a cesta de mercado *A* e as cestas *B*, *D* e *H* sem que haja mais informações a respeito da ordenação feita pelo consumidor.

Essa informação adicional é fornecida pela Figura 3.2, que apresenta uma curva de indiferença com a designação U_1, a qual passa pelos pontos *A*, *B* e *D*. Essa curva indica que para o consumidor é indiferente a escolha entre qualquer uma dessas três cestas de mercado. Ela nos informa que, ao movimentar-se da cesta *A* para a cesta *B*, o consumidor não se sente nem melhor nem pior ao desistir de 10 unidades de alimento para obter 20 unidades adicionais de vestuário. Do mesmo modo, o consumidor mostra-se indiferente entre os pontos *A* e *D* (isto é, ele desistiria de 10 unidades de vestuário para obter 20 unidades adicionais de alimento). Por outro lado, o consumidor prefere *A* a *H*, que está localizado abaixo de U_1.

* Em inglês, os economistas empregam o termo 'não-saciedade' (*nonsatiation*) para denotar que os consumidores, segundo essa suposição, não ficam jamais saciados com o consumo de nenhum dos bens considerados (N.T.).

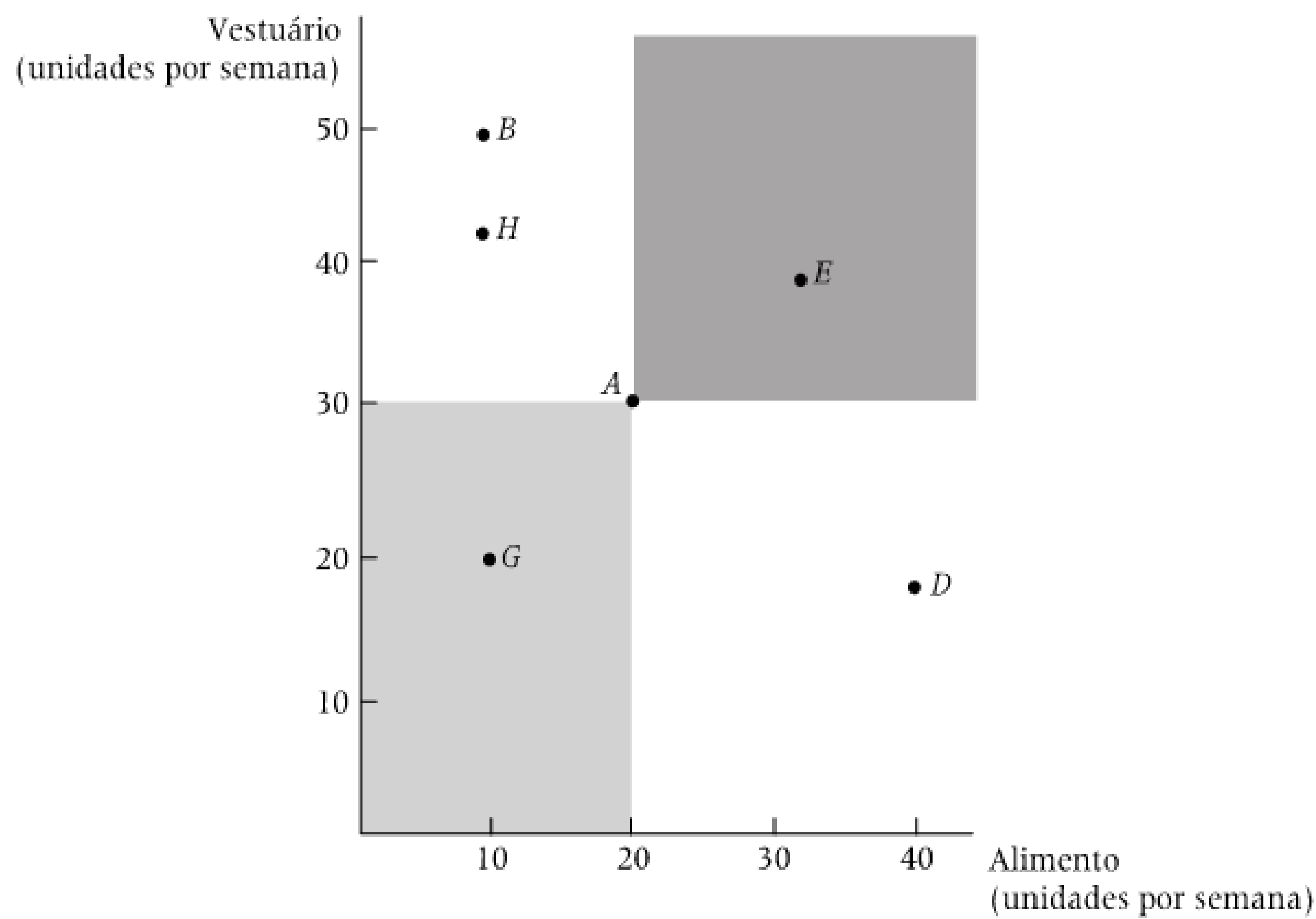


Figura 3.1 Descrevendo preferências individuais

Como os consumidores preferem sempre maiores a menores quantidades de um bem, podemos comparar as cestas de mercado indicadas na área sombreada. A cesta *A* é certamente preferida à cesta *G*, ao passo que a cesta *E* é preferível à *A*. Entretanto, *A* não pode ser comparada a *B*, *D* ou *H* sem que haja informações adicionais.

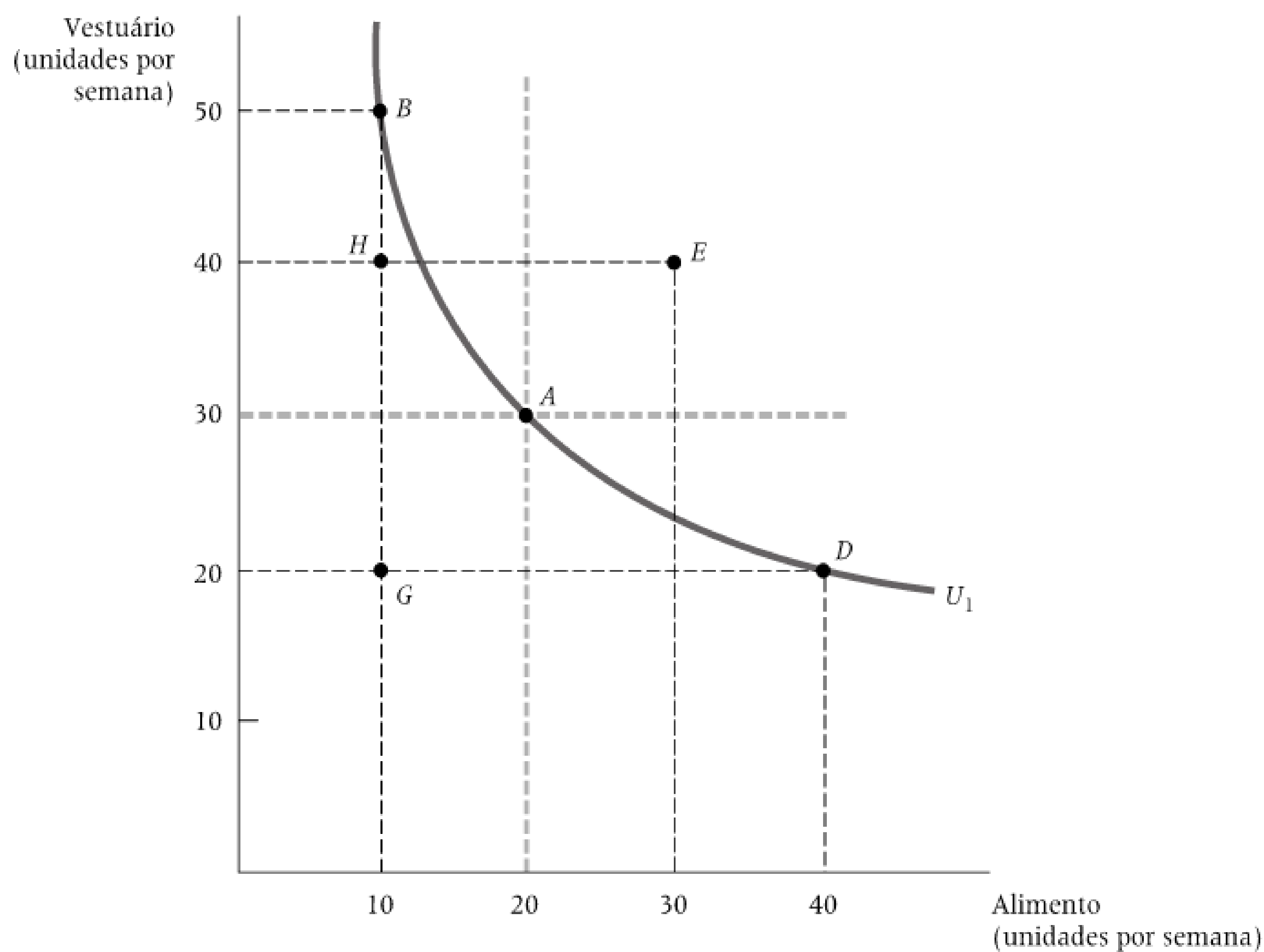


Figura 3.2 Uma curva de indiferença

A curva de indiferença U_1 de um consumidor apresenta as cestas de mercado que fornecem o mesmo nível de satisfação da cesta *A*; isso inclui as cestas *B* e *D*. O consumidor prefere a cesta *E*, que está acima de U_1, à cesta *A*, mas prefere *A* em relação a *H* ou *G*, que estão abaixo de U_1.

A curva de indiferença da Figura 3.2 apresenta inclinação negativa da esquerda para a direita. Para compreender por que isso ocorre, suponhamos que a curva de indiferença apresentasse inclinação ascendente de *A* para *E*. Isso iria contra a premissa de que uma quantidade maior de qualquer mercadoria é sempre melhor do que uma quantidade menor. Uma vez que a cesta de mercado *E* tem mais unidades de alimento e de vestuário do que a cesta de mercado *A*, ela deverá ser preferível a *A* e, portanto, não poderá estar sobre a mesma curva de indiferença em que se encontra a cesta *A*. Na realidade, qualquer cesta de mercado que se encontre *acima e à direita* da curva de indiferença U_1 da Figura 3.2 é preferível a qualquer cesta que se encontre sobre U_1.

MAPAS DE INDIFERENÇA

mapa de indiferença Gráfico que contém um conjunto de curvas de indiferença mostrando as cestas de mercado cuja escolha é indiferente para o consumidor.

Para descrevermos as preferências de um consumidor em relação a *todas* as combinações de alimentos e vestuário, podemos traçar um conjunto de curvas de indiferença, o qual se denomina **mapa de indiferença**. Cada curva de indiferença no mapa apresenta as cestas de mercado que são indiferentes para a pessoa. A Figura 3.3 apresenta três curvas de indiferença que fazem parte de um mapa de indiferença (o mapa inteiro inclui um número infinito de curvas como elas). A curva de indiferença U_3 oferece o mais alto grau de satisfação, sendo seguida pelas curvas de indiferença U_2 e U_1.

As curvas de indiferença não podem se interceptar. Para entendermos a razão disso, suponhamos que elas pudessem se interceptar e vejamos, então, de que forma isso contradiria as premissas a respeito do comportamento do consumidor. A Figura 3.4 apresenta duas curvas de indiferença, U_1 e U_2, que se interceptam em *A*. Uma vez que *A* e *B* estão sobre a curva de indiferença U_1, o consumidor será indiferente a qualquer uma dessas duas cestas de mercado. Como tanto *A* quanto *D* se encontram sobre a curva U_2, o consumidor também é indiferente a essas duas cestas. Conseqüentemente, de acordo com a premissa da transitividade, o consumidor também não tem preferências entre as cestas *B* e D. No entanto, isso não pode ser verdadeiro, pois a cesta de mercado *B* deve ser preferível à cesta *D*, uma vez que *B* contém maior número de unidades, tanto de alimento quanto de vestuário. Sendo assim, a suposição de que as curvas de indiferença poderiam se interceptar contradiz a premissa de que mais é preferível a menos.

Obviamente, existe um número infinito de curvas de indiferença que não se interceptam, cada qual correspondendo individualmente a um nível possível de satisfação. Na realidade, cada cesta de mercado (que corresponde a um ponto do gráfico) tem uma curva de indiferença passando por ela.

FORMAS DAS CURVAS DE INDIFERENÇA

As curvas de indiferença, convém lembrar, são inclinadas para baixo. Em nosso exemplo do alimento e do vestuário, quando a quantidade de alimento aumenta ao longo de uma curva de indiferença, a quantidade de vestuário diminui. O fato de as curvas de indiferença serem inclinadas para baixo

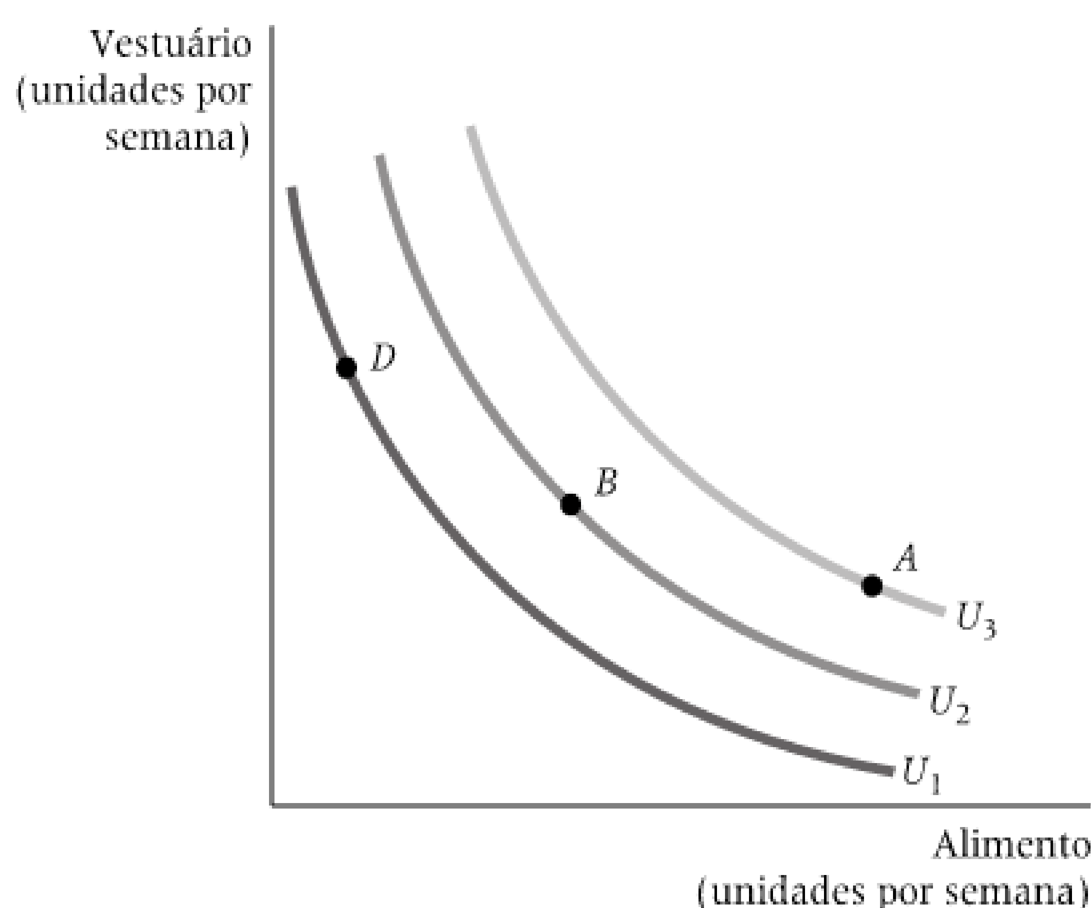


Figura 3.3 Um mapa de indiferença

Um mapa de indiferença é um conjunto de curvas de indiferença que descrevem as preferências de um consumidor. Qualquer cesta de mercado sobre a curva U_3 (por exemplo, a cesta *A*) é preferível a qualquer cesta sobre a curva U_2 (por exemplo, a cesta *B*), que, por sua vez, é preferível a qualquer cesta sobre a curva U_1 (por exemplo, a cesta *D*).

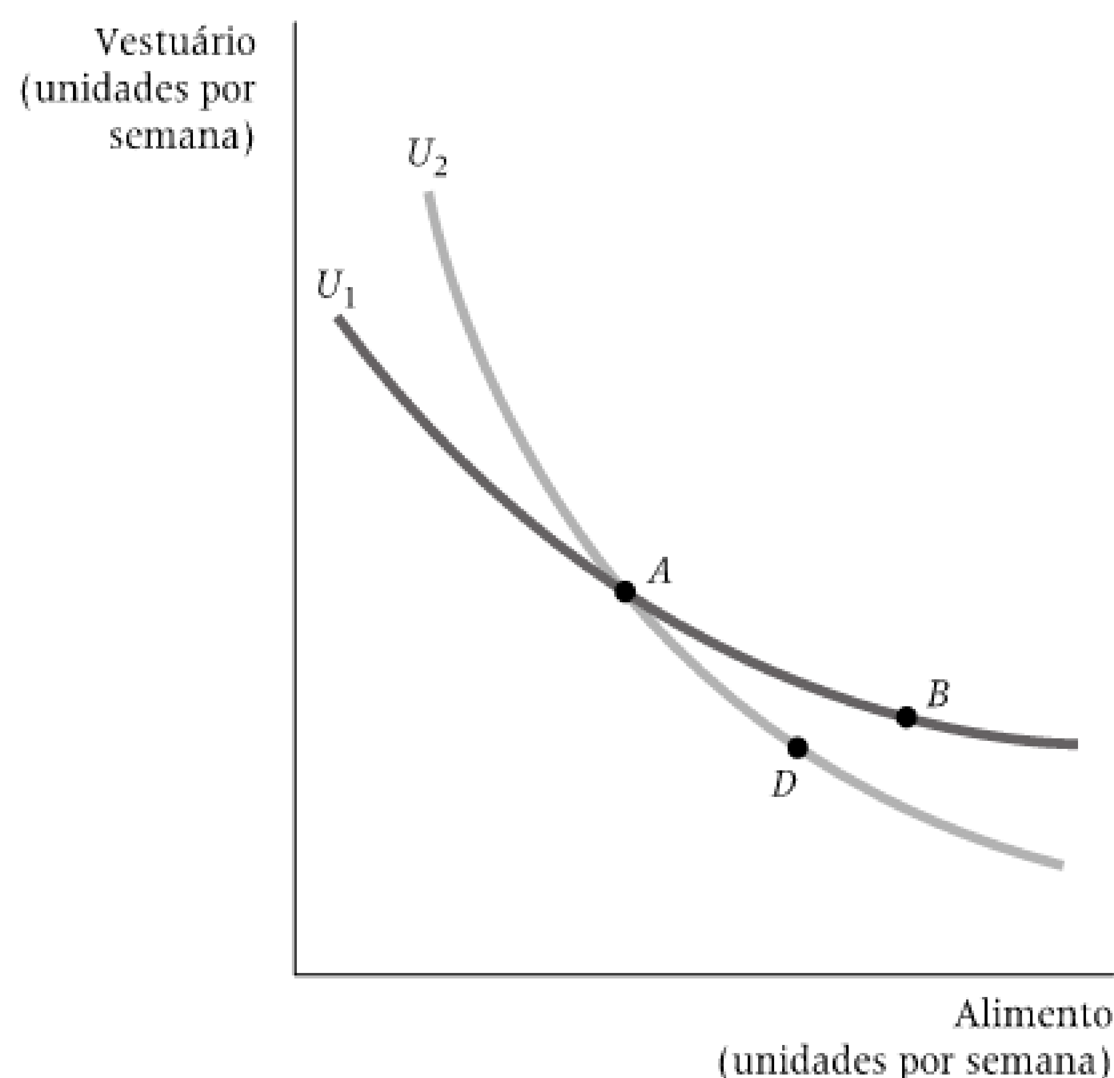


Figura 3.4 **Curvas de indiferença não podem se interceptar**

Se as curvas de indiferença U_1 e U_2 se interceptassem, uma das premissas da teoria do consumidor seria violada. De acordo com o diagrama, o consumidor seria indiferente às cestas *A*, *B* e *D*. Entretanto, *B* é preferível a *D*, pois *B* contém quantidades maiores de ambas as mercadorias.

deriva diretamente da suposição de que mais de um bem é melhor do que menos. Se houvesse uma curva de indiferença inclinada para cima, seria indiferente para o consumidor qualquer uma de duas cestas de mercado, mesmo que uma delas tivesse mais dos *dois* bens, ou seja, de alimento e vestuário, do que a outra.

Como vimos no Capítulo 1, as pessoas têm de fazer escolhas, abrindo mão de um bem para ficar com outro. A inclinação de uma curva de indiferença mostra como o consumidor deseja substituir um bem pelo outro. Vejamos, por exemplo, a curva de indiferença da Figura 3.5. Partindo de uma cesta de mercado *A* e indo para uma cesta *B*, vemos que o consumidor deseja abandonar 6 unidades de vestuário para obter 1 unidade extra de alimento. Entretanto, movimentando-se de *B* para *D*, ele se dispõe a desistir de apenas 4 unidades de vestuário para obter 1 unidade adicional de alimento e, ao se movimentar de *D* para *E*, ele se dispõe a desistir de 2 unidades de vestuário para obter 1 unidade de alimento. Quanto mais vestuário e menos alimento uma pessoa adquirir, maior será a quantidade de vestuário de que ela estará disposta a desistir para poder obter mais alimento. Da mesma forma, quanto maior a quantidade de alimento, menor será a quantidade de vestuário de que ela estará disposta a desistir para obter mais alimento.

TAXA MARGINAL DE SUBSTITUIÇÃO

Para medir a quantidade de determinada mercadoria da qual um consumidor estaria disposto a desistir para obter maior número de outra, fazemos uso de uma medição denominada **taxa marginal de substituição (TMS)**. *A TMS de vestuário por alimento corresponde à quantidade máxima de unidades de vestuário das quais uma pessoa estaria disposta a desistir para poder obter uma unidade adicional de alimento.* Se a TMS for 3, então o consumidor estará disposto a desistir de três unidades de vestuário para obter uma unidade adicional de alimento, e, se a TMS for 1/2, ele, por conseguinte, estará disposto a desistir apenas de 1/2 unidade de vestuário. Assim, a TMS mede *o valor que um indivíduo atribui a uma unidade extra de um bem em termos de outro*.

taxa marginal de substituição (TMS) Quantidade máxima de um bem que um consumidor deseja deixar de consumir para obter uma unidade adicional de um outro bem.

Observemos a Figura 3.5 novamente. Notemos que o vestuário aparece no eixo vertical e o alimento aparece no eixo horizontal. Quando trabalhamos com a TMS, devemos ter certeza de qual dos bens estamos desistindo e de qual estamos obtendo maior quantidade. Para sermos coerentes ao longo de todo o livro, definiremos a TMS em termos da *quantidade de mercadoria representada no eixo vertical de que o indivíduo deseja desistir para obter uma unidade extra da mercadoria representada no eixo horizontal*. Dessa forma, na Figura 3.5, a TMS se refere à quantidade de vestuário da qual o consumidor está disposto a desistir para obter uma unidade adicional de alimento. Se indicarmos a *variação* em unidades de vestuário por ΔV e a variação em unidades de alimento por ΔA, a TMS poderá ser expressa por $-\Delta V/\Delta A$. O sinal nega-

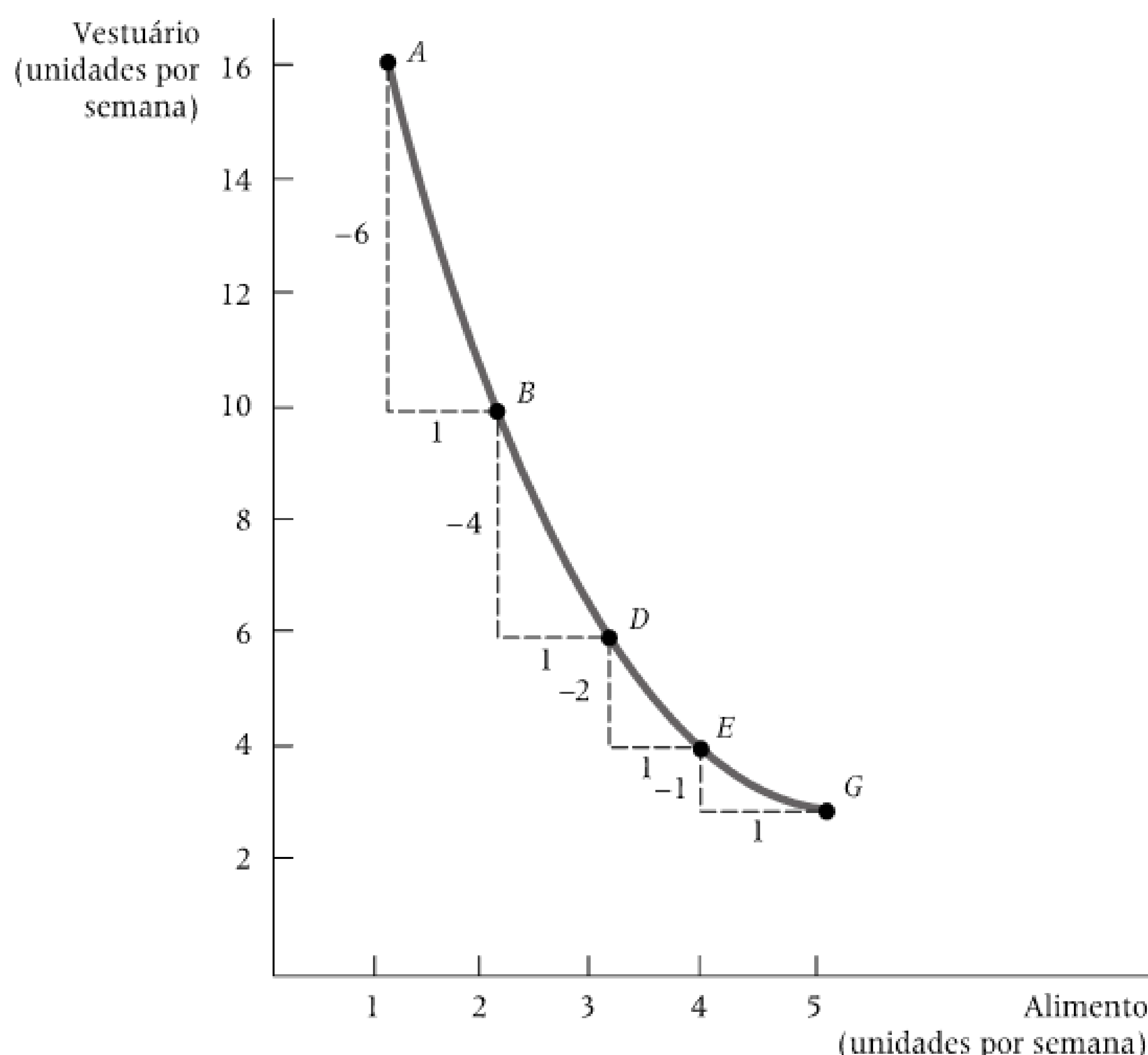


Figura 3.5 **Taxa marginal de substituição**

A inclinação negativa da curva de indiferença traçada para dado consumidor é a medida de sua taxa marginal de substituição (TMS) entre dois bens. Na figura, a taxa marginal de substituição entre vestuário e alimento cai de 6 (entre *A* e *B*) para 4 (entre *B* e *D*) para 2 (entre *D* e *E*), até 1 (entre *E* e *G*). Quando a TMS diminui ao longo da curva de indiferença, a curva é convexa.

tivo foi incluído para tornar a taxa marginal de substituição um número positivo (lembremo-nos que ΔV é sempre negativo, uma vez que o consumidor *desiste* do vestuário para obter mais alimento).

Conseqüentemente, a taxa marginal de substituição em qualquer ponto tem seu valor absoluto igual à inclinação da curva de indiferença naquele ponto. Na Figura 3.5, por exemplo, a TMS entre os pontos *A* e *B* é 6: o consumidor deseja trocar 6 unidades de vestuário por 1 unidade adicional de alimento. Entre os pontos *B* e *D*, porém, a TMS é 4: dadas essas quantidades de alimento e vestuário, o consumidor deseja substituir somente 4 unidades de vestuário para obter 1 unidade adicional de alimento.

CONVEXIDADE Observemos também, na Figura 3.5, que a TMS cai conforme nos movemos para baixo na curva de indiferença. Isso não é mera coincidência. O declínio da TMS reflete uma característica importante das preferências dos consumidores. Para entendermos isso, acrescentaremos uma premissa, relativa às preferências do consumidor, às três apresentadas anteriormente neste capítulo:

4. **Taxa marginal de substituição decrescente.** Em geral, as curvas de indiferença são *convexas*, isto é, arqueadas para dentro. O termo *convexo* significa que a inclinação da curva de indiferença *aumenta* (isto é, torna-se menos negativa) à medida que nos movimentamos para baixo ao longo da curva. Em outras palavras, *uma curva de indiferença é convexa quando a TMS diminui ao longo da mesma curva*. A curva de indiferença da Figura 3.5 é convexa. Começando pela cesta de mercado *A* e percorrendo a curva até a cesta *B*, observamos que a TMS de vestuário por alimento é $-\Delta V/\Delta A = -(-6)/1 = 6$. Entretanto, quando começamos pela cesta de mercado *B* e percorremos a curva até a cesta de mercado *D*, a TMS cai para 4. Se, por outro lado, iniciarmos pela cesta de mercado *D* e formos até a *E*, a TMS será igual a 2, e, por fim, se começarmos pela cesta de mercado *E* e seguirmos para *G*, a TMS será igual a 1. Quando aumenta o consumo de alimento, diminui a grandeza da inclinação da curva de indiferença, portanto a TMS também diminui.[1]

[1] No caso de preferências não convexas, a TMS sofre elevação quando aumenta a quantidade da mercadoria medida no eixo horizontal, ao longo das curvas de indiferença. Trata-se de uma possibilidade improvável que poderia ocorrer caso uma das mercadorias (ou ambas) pudesse criar um vício. Por exemplo, o desejo de substituir outras mercadorias por um medicamento viciador poderia tornar-se maior à medida que fosse aumentando o consumo do medicamento.

Será sensato esperar que as curvas de indiferença sejam convexas? Sim, pois, à medida que maiores quantidades de uma mercadoria são consumidas, esperamos que o consumidor prefira abrir mão de cada vez menos unidades de uma segunda mercadoria para poder obter unidades adicionais da primeira mercadoria. Assim, à medida que percorremos a curva de indiferença da Figura 3.5 e o consumo de unidades de alimento aumenta, deve diminuir a satisfação adicional que o consumidor obtém ao adquirir unidades adicionais desse bem. Ou seja, ele estará disposto a desistir de cada vez menos unidades de vestuário para obter uma unidade adicional de alimento.

Uma outra forma de descrever tal situação seria dizendo que os consumidores geralmente preferem uma cesta de mercado balanceada a uma cesta cujo conteúdo total seja de apenas um tipo de mercadoria. Observe na Figura 3.5 que uma cesta de mercado relativamente balanceada, contendo 3 unidades de alimento e 6 unidades de vestuário (cesta *D*), satisfaz tanto quanto uma outra cesta contendo apenas 1 unidade de alimento e 16 unidades de vestuário (cesta *A*). Do que se conclui que uma cesta de mercado balanceada, contendo, por exemplo, 6 unidades de alimento e 8 unidades de vestuário, poderia produzir um grau mais elevado de satisfação.

SUBSTITUTOS PERFEITOS E COMPLEMENTOS PERFEITOS

Os formatos das curvas de indiferença podem significar diferentes graus de disposição de um consumidor para substituir uma mercadoria por outra. Para visualizar tal fato, observe os dois casos extremos ilustrados na Figura 3.6.

A Figura 3.6(*a*) apresenta as preferências de Bob por suco de maçã e suco de laranja. Essas duas mercadorias são substitutos perfeitos para Bob, uma vez que para ele é totalmente indiferente beber um copo de um ou de outro. Nesse caso, a TMS do suco de laranja pelo suco de maçã é 1: Bob está sempre disposto a trocar um copo de um por um copo de outro. Geralmente, dizemos que dois bens são **substitutos perfeitos** quando a taxa marginal de substituição de um bem pelo outro é constante. As curvas de indiferença que descrevem a permuta entre o consumo das mercadorias se apresentam como linhas retas. A inclinação das curvas de indiferença não precisa ser igual a –1 para que os bens sejam substitutos perfeitos. Suponhamos, por exemplo, que Dan acredite que um chip com memória de 16 megabytes é equivalente a dois chips de 8 megabytes, porque as duas combinações representam a mesma capacidade de memória. Nesse caso, a inclinação da curva de indiferença de Dan será –2 (com a quantidade de chips de 8 megabytes de memória no eixo vertical).

Na Seção 2.1 foi mencionado que dois bens são *substitutos* quando um aumento no preço de um deles gera um aumento na quantidade demandada do outro.

substitutos perfeitos
Dois bens são substitutos perfeitos quando a taxa marginal de substituição de um pelo outro é constante.

A Figura 3.6(*b*) ilustra as preferências de Jane por sapatos esquerdos e sapatos direitos. Para Jane, as duas mercadorias são complementos perfeitos, uma vez que um sapato esquerdo não aumentará seu grau de satisfação, a menos que ela possa obter também o sapato direito correspondente. Nesse caso, a taxa marginal de substituição dos sapatos direitos por sapatos esquerdos será zero sempre que houver mais sapatos direitos do que sapatos esquerdos; Jane não desistiria de nenhuma unidade de sapato esquerdo para obter

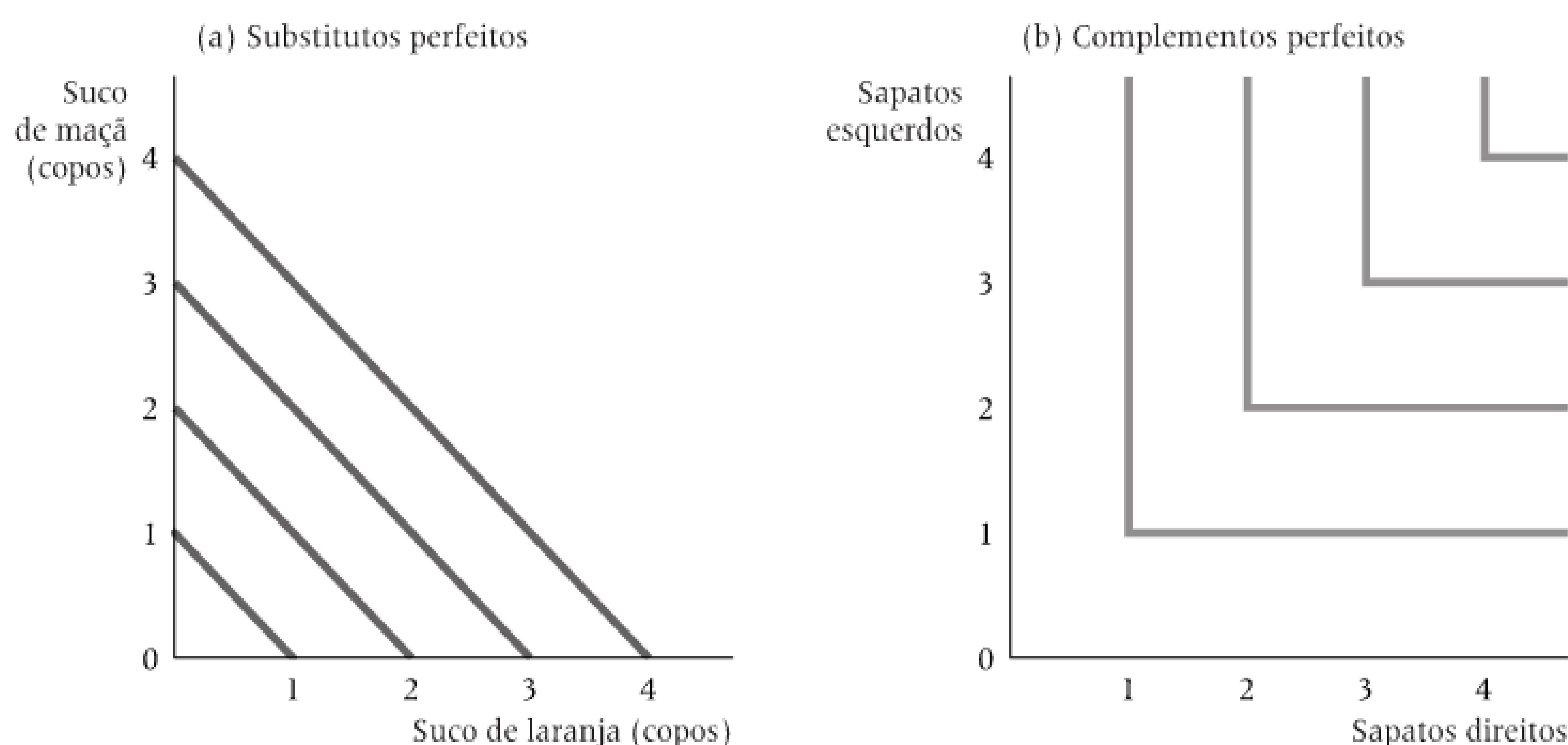


Figura 3.6 Substitutos perfeitos e complementos perfeitos

No diagrama **(a)**, Bob considera suco de maçã e suco de laranja como substitutos perfeitos; para ele é sempre indiferente um ou outro. No diagrama **(b)**, Jane considera sapatos esquerdos e sapatos direitos como complementos perfeitos. Um sapato esquerdo adicional não propicia aumento na satisfação, a menos que ela obtenha o sapato direito correspondente.

Na Seção 2.1 foi mencionado que dois bens são *complementos* quando um aumento no preço de um deles produz uma redução na quantidade demandada do outro.

complementos perfeitos Dois bens são complementos perfeitos quando a taxa marginal de substituição entre eles for infinita; nesse caso, as curvas de indiferença são ângulos retos.

males Mercadorias que os consumidores preferem em menor quantidade em vez de maior quantidade.

unidades adicionais de sapatos direitos. Da mesma forma, a taxa marginal de substituição será infinita sempre que houver mais sapatos esquerdos do que sapatos direitos, uma vez que Jane desistirá de todos, menos um, do excedente de sapatos esquerdos que possui para poder obter um sapato direito adicional. Dois bens são **complementos perfeitos** quando as curvas de indiferença deles formam ângulos retos.

MALES* Até agora, todos os nossos exemplos envolveram mercadorias que são 'bens' – isto é, casos em que uma quantidade maior de determinado produto era preferível a uma menor. No entanto, algumas coisas são **males**: *quantidades menores desses males são melhores do que quantidades maiores*. A poluição do ar é um mal; o amianto como isolante térmico é outro exemplo. Como considerar os males na análise das preferências do consumidor?

A resposta é simples: redefinimos a mercadoria em questão de tal modo que os gostos do consumidor sejam representados como preferências por quantidades menores desses males. Isso converte o mal em bem. Assim, por exemplo, em vez de uma preferência por ar poluído, trataremos de uma preferência por ar puro, que podemos considerar como uma medida do grau de redução da poluição atmosférica. De igual modo, em vez de enfocarmos o amianto como um mal, podemos considerar o bem correspondente, o qual, nesse caso, vem a ser a "ausência de amianto".

Com uma adaptação simples, as quatro premissas básicas da teoria do consumidor se mantêm, e estamos prontos para iniciar a análise das restrições orçamentárias do consumidor.

EXEMPLO 3.1 Projeto de um novo automóvel (I)



Imagine que você trabalha para a Ford Motor Company e tem de ajudar a planejar novos modelos a serem lançados. Os novos modelos deveriam enfatizar o espaço interno ou a dirigibilidade? A potência do motor ou o consumo de combustível? Para decidir, seria bom você saber quanto as pessoas valorizam os diferentes atributos de um carro, tais como potência, tamanho, dirigibilidade, consumo de combustível, características do interior e assim por diante. Quanto mais desejáveis os atributos, mais as pessoas estarão dispostas a pagar pelo veículo. Por outro lado, quanto melhores os atributos, mais cara ficará a produção. Fabricar um automóvel com motor mais potente e mais espaço interno, por exemplo, sairá mais caro que fazer um com motor menor e menos espaço. Como a Ford deve escolher entre esses diferentes atributos e decidir qual deve ser enfatizado?

A resposta depende, em parte, dos custos de produção, mas também das preferências do consumidor. Para descobrir quanto as pessoas estarão dispostas a pagar pelos distintos atributos, os economistas e os especialistas em marketing observam os preços que, na prática, as pessoas pagam por uma ampla gama de modelos com uma série de atributos. Por exemplo, se a única diferença entre dois carros é o espaço interno, e se o carro com 2 pés cúbicos (0,05 m^3) adicionais é vendido por $1.000 a mais que seu concorrente menos espaçoso, isso significa que se atribui ao espaço interno o valor de $500 por pé cúbico. Avaliando as compras de carro num universo de muitos compradores e muitos modelos, podemos estimar os valores associados a cada atributo, não perdendo de vista que essas valorizações podem diminuir conforme porções maiores de cada atributo são incluídas no carro. Uma maneira de obter tais informações é conduzir pesquisas, nas quais se pergunte às pessoas sobre suas preferências quanto a vários automóveis com diferentes combinações de atributos. Outra maneira é analisar estatisticamente o histórico de compras de carros com atributos variados.

Um estudo estatístico recente analisou uma ampla gama de modelos Ford com atributos variados.[2] A Figura 3.7 descreve dois conjuntos de curvas de indiferença, derivadas de uma análise que alternava dois atributos: o *tamanho interno* (medido em pés cúbicos) e a *potência* (medida em cavalos-vapor) *para típicos consumidores de automóveis Ford*. A Figura 3.7(*a*) descreve as preferências de típicos proprietários de cupês Ford Mustang. Como tendem a atribuir maior valor à potência que ao tamanho, os proprietários de Mustang têm uma alta taxa marginal de substituição para tamanho *versus* potência; em outras palavras, para conseguir mais potência eles estão dispostos a abrir mão de uma bela dose de tamanho. Compare essas preferências às dos proprietários do Ford Explorer, mostradas na Figura 3.7(*b*). Estes têm uma TMS mais baixa e, conseqüentemente, abrem mão de uma dose considerável de potência em troca de um carro com interior mais espaçoso.

---

* Tradução aproximada de *bads* (N.T.).

[2] Amil Petrin, "Quantifying the benefits of new products: the case of the Minivan", *Journal of Political Economy*, v. 110 2002, p. 705-729. Gostaríamos de agradecer a Amil Petrin por fornecer, em parte, as informações empíricas deste exemplo.

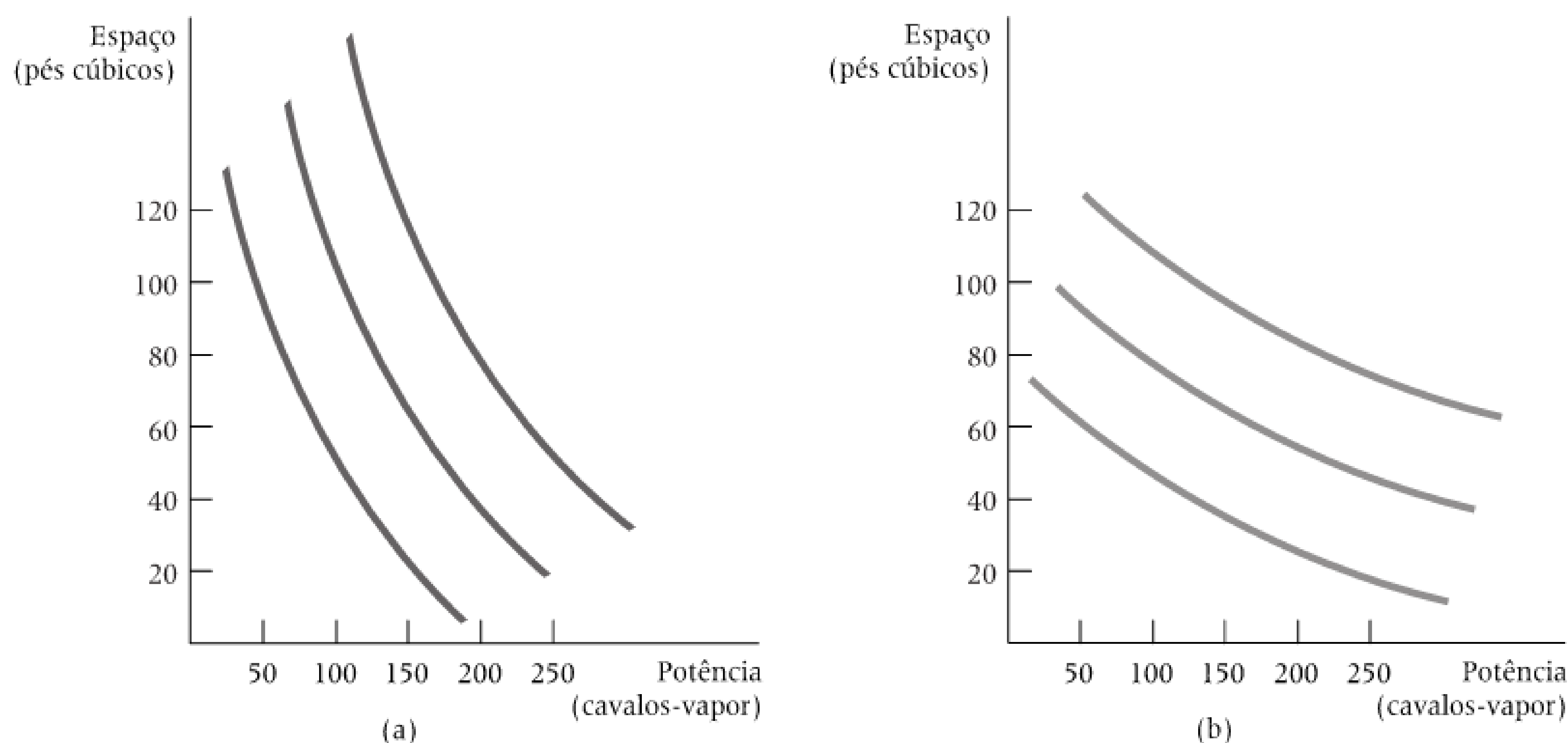


Figura 3.7 Preferências por atributos de automóveis

As preferências relativas aos atributos de um automóvel podem ser descritas por curvas de indiferença. Cada curva mostra a combinação de potência e espaço interno que fornece a mesma satisfação. Os proprietários de cupês Ford Mustang **(a)** estão dispostos a abrir mão de boa dose de espaço interno em troca de potência adicional. O oposto vale para os proprietários de Ford Explorer **(b)**.

UTILIDADE Você deve ter percebido uma característica importante da teoria do comportamento do consumidor, tal como a apresentamos até agora: *não foi necessário associar a cada cesta de mercado consumida um valor numérico indicador de satisfação*. Por exemplo, em relação às três curvas de indiferença da Figura 3.3, sabemos que a cesta *A* (ou qualquer outra cesta na curva de indiferença U_3) fornece maior nível de satisfação do que qualquer cesta de mercado em U_2, tal como *B*. De modo semelhante, sabemos que as cestas de mercado em U_2 são preferíveis àquelas em U_1. As curvas de indiferença permitem simplesmente descrever as preferências do consumidor graficamente, com base na suposição de que os consumidores são capazes de classificar as alternativas.

Podemos ver que a teoria do consumidor depende da suposição de que os consumidores podem fornecer as classificações relativas das cestas de mercado. Entretanto, em geral é útil atribuir *valores numéricos* a cada cesta. Empregando essa abordagem numérica, podemos apresentar as preferências do consumidor atribuindo valores para os níveis de satisfação associados a cada curva de indiferença. Tal conceito é conhecido como utilidade. Na linguagem do cotidiano, a palavra *utilidade* tem um conjunto de conotações muito mais amplo, significando, *grosso modo*, 'benefício' ou 'bem-estar'. Na verdade, as pessoas obtêm 'utilidade' apropriando-se de coisas que lhes dão prazer e evitando coisas que lhes trazem insatisfação. Na linguagem dos economistas, o conceito de **utilidade** refere-se *ao valor numérico que representa a satisfação que o consumidor obtém de uma cesta de mercado*. Em outras palavras, utilidade é um recurso usado para simplificar a classificação das cestas de mercado. Se a compra de três exemplares deste livro o deixa mais feliz do que a compra de uma camisa, então dizemos que os livros têm mais utilidade para você do que a camisa.

utilidade Índice numérico que representa a satisfação que um consumidor obtém com dada cesta de mercado.

FUNÇÕES DE UTILIDADE Uma **função de utilidade** é uma fórmula que atribui um nível de utilidade a cada cesta de mercado. Suponhamos, por exemplo, que a função de utilidade de Phil por alimento (*A*) e vestuário (*V*) seja $u(A,V) = A + 2V$. Nesse caso, uma cesta de mercado que tenha 8 unidades de alimento e 3 unidades de vestuário gerará uma utilidade de $8 + (2)(3) = 14$. Para Phil, portanto, é indiferente essa cesta de mercado ou uma outra cesta que contenha 6 unidades de alimento e 4 unidades de vestuário, pois $[6 + (2)(4) = 14]$. Por outro lado, qualquer uma dessas cestas é preferível a uma terceira que contenha 4 unidades de alimento e 4 unidades de vestuário. Por quê? Porque essa última cesta proporciona um nível de utilidade de apenas $4 + (4)(2) = 12$.

função de utilidade Relação matemática que associa níveis de utilidade a cestas de mercado individuais.

Atribuímos níveis de utilidade a cestas de mercado de tal modo que, se a cesta *A* é preferível à cesta *B*, o valor de *A* tem de ser maior que o de *B*. Por exemplo, uma cesta de mercado *A* situada na mais alta das três curvas de indiferença, ou seja, em U_3, poderia ter um nível igual a 3; uma cesta *B* localizada na curva de indiferença intermediária, U_2, poderia ter um nível igual a 2; e uma cesta *D* posicionada na curva de indiferença mais baixa, U_1, poderia ter um nível igual a 1. Assim, uma função de utilidade fornece a mesma informação sobre as preferências que o mapa de indiferença: ambos ordenam as escolhas do consumidor em termos de níveis de satisfação.

Vamos examinar, agora, uma função de utilidade particular mais detalhadamente. A *função de utilidade* $u(A,V) = AV$ diz que o nível de satisfação obtido com o consumo de A unidades de alimento e V unidades de vestuário é o produto de A por V. A Figura 3.8 mostra algumas curvas de indiferença associadas a essa função. O gráfico foi desenhado a partir da escolha de uma cesta de mercado em particular – ou seja, da cesta em que $A = 5$ e $V = 5$ no ponto A. Essa cesta gera um nível de utilidade U_1 igual a 25. Então, a curva de indiferença (também chamada de *curva de isoutilidade*) foi desenhada encontrando todas as cestas de mercado para as quais $AV = 25$ (por exemplo, $A = 10$, $V = 2{,}5$ no ponto B; $A = 2{,}5$ e $V = 10$ no ponto D). A segunda curva de indiferença, U_2, contém todas as cestas de mercado para as quais $AV = 50$ e a terceira, U_3, possui todas as cestas para as quais $AV = 100$.

É importante notar que os valores associados às curvas de indiferença foram escolhidos por mera conveniência. Suponhamos que a função de utilidade seja modificada para $u(A,V) = 4AV$. Consideremos qualquer uma das cestas que anteriormente gerava um nível de utilidade igual a 25 – por exemplo, $A = 5$ e $V = 5$. Agora, o nível de utilidade aumentou para 100, já que foi multiplicado por 4. Assim, a curva de indiferença rotulada como 25 continua tal como antes, passando agora, entretanto, a ser rotulada como 100. De fato, a única distinção entre as curvas de indiferença associadas à função de utilidade de $4AV$ e as curvas associadas à função de utilidade AV é que elas são rotuladas como 100, 200 e 400, em vez de 25, 50 e 100. É importante realçar que a função de utilidade é simplesmente um modo de *classificar* as diferentes cestas de mercado; na verdade, a *grandeza* da diferença de utilidade entre duas cestas quaisquer não fornece nenhuma informação adicional. O fato de U_3 ter um nível de utilidade de 100 e de U_2 ter um nível de 50 não significa que uma cesta de mercado em U_3 gere o dobro de satisfação que uma cesta em U_2. Isso ocorre porque não temos nenhum meio de medir objetivamente o nível de satisfação ou o nível de bem-estar de uma pessoa que adquire determinada cesta. Assim, ao empregarmos curvas de indiferença ou medidas de utilidade, sabemos apenas que U_3 é melhor do que U_2 e que U_2 é melhor do que U_1. Não sabemos, porém, *em que medida* uma cesta é preferível a outra.

UTILIDADE CARDINAL *VERSUS* ORDINAL As três curvas de indiferença da Figura 3.3 fornecem uma classificação das cestas de mercado que é *ordinal*. Por essa razão, a função de utilidade que gera a ordenação das cestas de mercado é chamada de **função de utilidade ordinal**. A classificação ordinal posiciona as cestas de mercado na seqüência de maior preferência para de menor preferência, não indicando, porém, em *que medida* determinada cesta é preferível a outra. Sabemos, por exemplo, que qualquer cesta de mercado em U_3, tal como A, é preferível a qualquer outra em U_2, tal como B. Entretanto, a *proporção* pela qual A é preferível a B (e B em relação a D) não é revelada pelo mapa de indiferença ou pela função de utilidade que o gera.

função de utilidade ordinal Função de utilidade que gera uma ordenação de cestas de mercado da maior para a menor preferência.

Ao trabalharmos com funções de utilidade ordinais, devemos ser cuidadosos para evitar uma armadilha. Suponhamos que a função de utilidade ordinal de João atribua um nível de utilidade igual a 5 para um exemplar deste livro; enquanto a função de utilidade ordinal da Maria atribui um nível 10. Será que Maria ficaria mais feliz do que João se cada um deles ganhasse um exemplar deste livro? Não

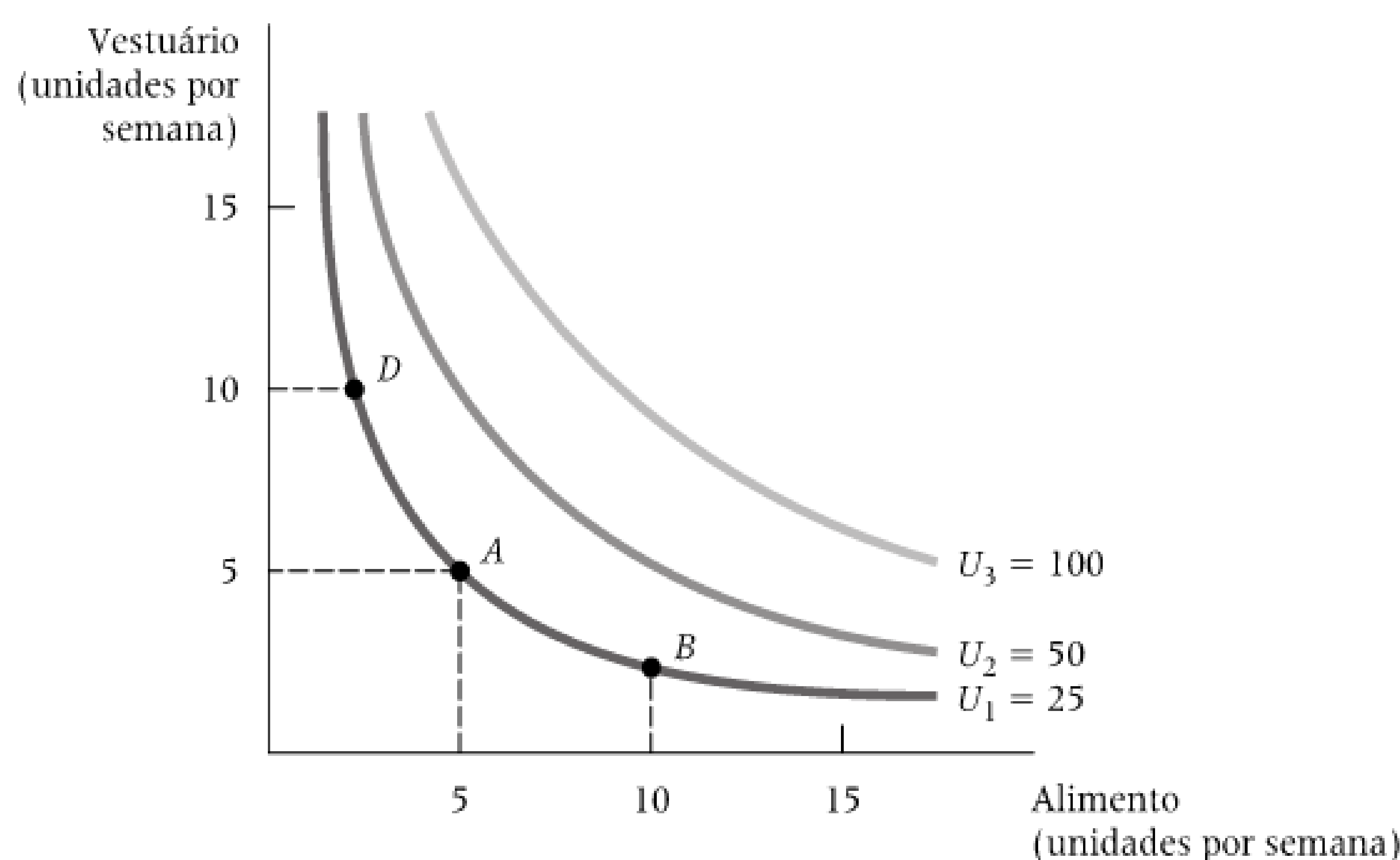


Figura 3.8 **Funções de utilidade e curvas de indiferença**

Uma função de utilidade pode ser representada por um conjunto de curvas de indiferença, cada qual com um indicador numérico. A figura mostra três curvas de indiferença, com níveis de utilidade de 25, 50 e 100, respectivamente, associadas à função de utilidade AV.

há como sabermos a resposta. Como os valores numéricos são arbitrários, as comparações interpessoais de utilidade são impossíveis.

Quando os economistas começaram a estudar o conceito de utilidade, eles tinham esperanças de que as preferências das pessoas pudessem ser facilmente quantificadas ou medidas em termos de unidades básicas, o que possibilitaria comparações interpessoais. Empregando essa abordagem, poderíamos dizer que Maria obtém duas vezes mais satisfação do que João ao adquirir um exemplar deste livro. Ou, se descobríssemos que ter um segundo exemplar aumentaria para 10 o nível de utilidade de João, poderíamos dizer que seu nível de felicidade seria dobrado. Se os valores numéricos atribuídos às cestas de mercado tivessem esse tipo de significado, poderíamos dizer que eles fornecem uma classificação *cardinal* das alternativas. Uma função de utilidade capaz de informar *em que medida* uma cesta é preferível a outra é chamada de **função de utilidade cardinal**. Diferentemente das funções ordinais, uma função de utilidade cardinal atribui às cestas de mercado valores numéricos que não podem ser arbitrariamente dobrados ou triplicados sem que isso altere as diferenças de valor das cestas.

função de utilidade cardinal Função de utilidade que informa em que medida uma cesta de mercado é mais ou menos preferível a outra.

Infelizmente, não é possível afirmar se uma pessoa obtém duas vezes mais satisfação de um valor de mercado que de outro. Nem sabemos se uma pessoa obtém duas vezes mais satisfação do que outra ao adquirir a mesma cesta. (*Você* poderia afirmar que fica duas vezes mais satisfeito ao adquirir uma coisa qualquer do que outra?) Felizmente, essa restrição é pouco importante. Como nosso objetivo é entender o comportamento dos consumidores, basta saber como eles classificam as diferentes cestas. Assim, trabalharemos aqui exclusivamente com funções de utilidade ordinais. Essa abordagem é suficiente para compreendermos tanto como são tomadas as decisões dos consumidores individuais quanto o que isso representa sobre as características das demandas desses consumidores.

EXEMPLO 3.2 Dinheiro compra felicidade?

Na economia, o termo utilidade representa uma medida da satisfação ou felicidade que os indivíduos obtêm graças ao consumo de bens e serviços. Como uma renda maior nos permite consumir mais bens e serviços, dizemos que a utilidade aumenta com a renda. Mas será que rendas e consumos maiores realmente se traduzem em mais felicidade? De acordo com pesquisas que compararam várias medidas de felicidade em 49 países, nas décadas de 1980 e 1990, a resposta é um sim qualificado.[3]

Em um dos estudos, montou-se uma escala ordinal de felicidade a partir da resposta à seguinte questão: "Considerando tudo, como você diria que as coisas andam na sua vida – você diria que é muito feliz (nota 3), razoavelmente feliz (nota 2) ou nem tão feliz (nota 1)?"[4] De 1994 a 1996, a nota média de felicidade foi de 1,92 para aqueles pertencentes aos 10% da camada mais baixa na distribuição de renda, 2,19 para aqueles da camada média da distribuição, e 2,36 para aqueles dos 10% da camada mais alta. Nos Estados Unidos, a população com renda mais alta (e mais dinheiro para gastar em bens e serviços) é mais feliz. Sabendo que há uma relação positiva entre utilidade e renda, torna-se plausível atribuir, às cestas de bens e serviços, valores de utilidade associados a diferentes níveis de renda. Se essa relação pode ser interpretada como cardinal ou ordinal ainda é uma questão em debate.

Na Seção 3.1, explicamos que, enquanto as funções de utilidade cardinais descrevem em que medida uma cesta de mercado é preferível a outra, as funções de utilidade ordinais oferecem apenas uma classificação.

Levemos esse questionamento um pouco mais além. Será que é possível comparar níveis de felicidade *entre* as nações e *dentro* delas? Outra vez, os dados dizem que sim. Num levantamento separado entre os habitantes de 51 países, uma equipe de pesquisadores perguntou: "Considerando tudo, em que medida você está satisfeito com sua vida atualmente?" Aqui, em vez de usar uma escala de três pontos, o levantamento pedia que as pessoas escolhessem numa gradação de dez pontos, na qual o 1 representava o nível mais baixo de satisfação, e o 10, o mais alto.[5] A renda foi considerada segundo o produto nacional bruto *per capita* de cada país, medida em dólares norte-americanos. Os resultados aparecem na Figura 3.9, na qual cada ponto representa um país diferente. Como se vê, à medida que passamos dos países pobres, com rendas abaixo de $5.000 *per capita*, para aqueles com renda próxima de $10.000 *per capita*, a satisfação cresce substancialmente. Mas, quando ultrapassamos o nível de $10.000, o índice de satisfação sobe a uma taxa menor.

Comparar países é difícil porque, em geral, há muitos outros fatores além da renda que explicam a satisfação (saúde, clima, ambiente político e direitos humanos, por exemplo). Além disso, é possível que a relação entre renda e satisfação seja uma estrada de mão dupla: embora a renda mais

[3] Uma revisão dos principais textos que embasam este exemplo pode ser encontrada em Bruno S. Frey e Alois Stutzer, "What can economists learn from happiness research?", *Journal of Economic Literature*, vol. XI, jun. 2002, p. 402-425.

[4] James A. Davis, Tom W. Smith e Peter V. Marsden, *General social survey, 1972-2000: cumulative codebook*. Storrs, CT: Roper Center for Public Opinion Research, 2001.

[5] Ronald F. Inglehart et al. *World values surveys and European values surveys, 1981-84, 1990-93, 1995-97*, ICPSR version. Ann Arbor, Institute for Social Research, 2000.

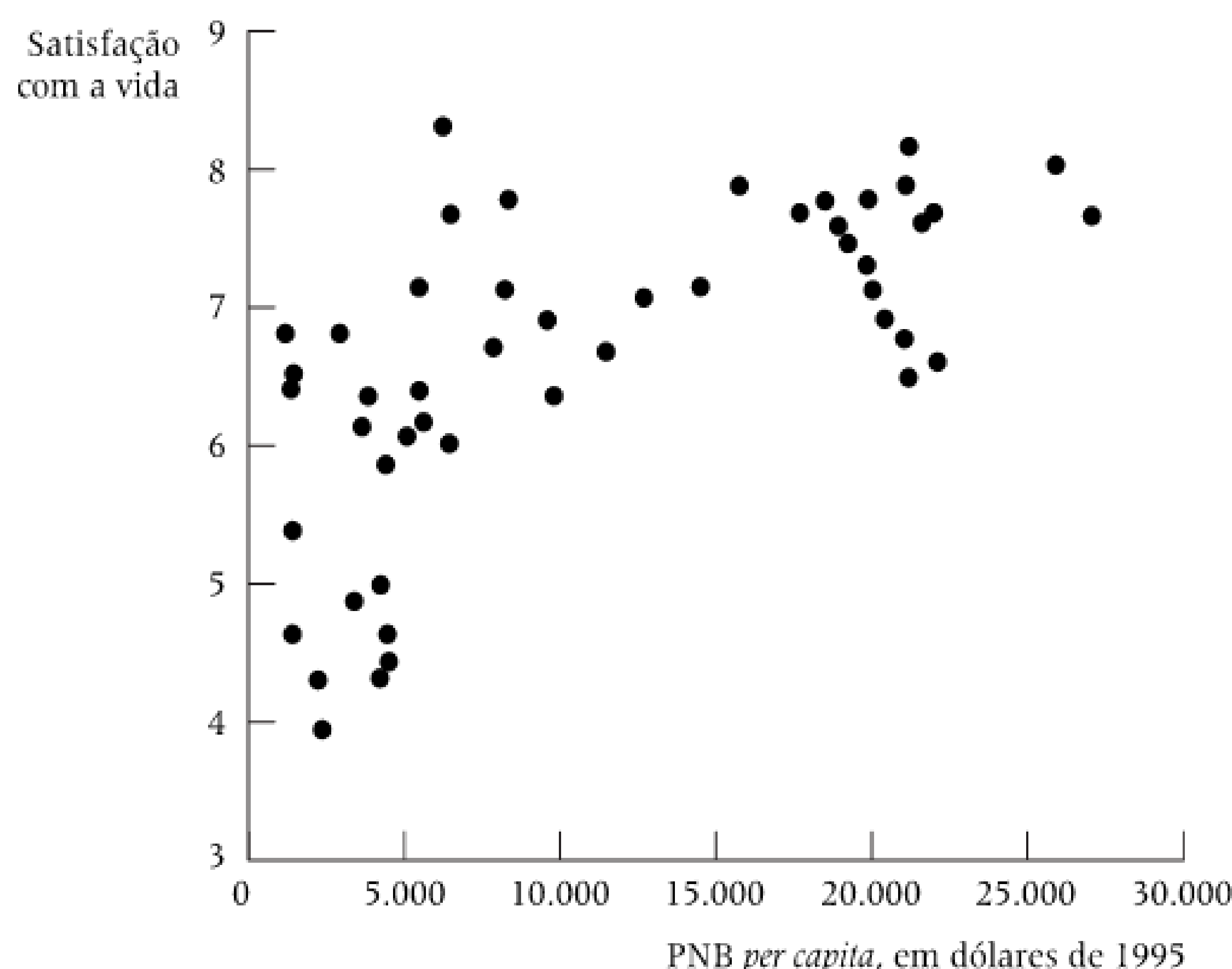


Figura 3.9 Renda e felicidade

Uma comparação entre países mostra que os habitantes de nações com PNB *per capita* mais alto são, na média, mais felizes que os habitantes de nações com PNB *per capita* mais baixo.

alta gere mais satisfação, mais satisfação oferece mais motivação para que as pessoas trabalhem duro e, assim, gerem rendas mais altas. É interessante que, mesmo quando os estudos levam em conta outros fatores, a relação positiva entre renda e satisfação permanece.

3.2 RESTRIÇÕES ORÇAMENTÁRIAS

restrições orçamentárias Restrições que os consumidores enfrentam como resultado do fato de suas rendas serem limitadas.

Até o presente momento enfocamos somente a primeira parte da teoria do consumidor. Vimos como as curvas de indiferença (ou, alternativamente, as funções de utilidade) podem ser usadas para descrever como os consumidores avaliam as diversas combinações de cestas de mercadorias. Agora, vamos desenvolver a segunda parte da teoria do consumidor: as **restrições orçamentárias** que eles enfrentam por dispor de renda limitada.

LINHA DO ORÇAMENTO

Para analisarmos de que forma a restrição orçamentária limita as escolhas de um consumidor, consideremos uma situação na qual ele disponha de uma renda fixa, I, que possa ser gasta com alimento e vestuário. Indicaremos por A a quantidade adquirida de alimento e por V a quantidade adquirida de vestuário. Os preços das duas mercadorias serão indicados por P_A e por P_V. Então, P_AA (isto é, o preço do alimento multiplicado por sua quantidade) corresponde à quantidade de dinheiro gasta com alimentação, e P_VV refere-se à quantidade de dinheiro gasta com vestuário.

linha do orçamento Todas as combinações de bens para as quais o total de dinheiro gasto é igual à renda.

A **linha do orçamento** indica *todas as combinações de A e V para as quais o total de dinheiro gasto seja igual à renda disponível*. Uma vez que no exemplo existem apenas duas mercadorias (e ignorando a possibilidade de que se poupe), o consumidor despenderá a totalidade de sua renda com alimento e vestuário. Como resultado, as combinações desses dois bens que ele poderá adquirir são dadas pela expressão:

$$P_AA + P_VV = I \qquad \textbf{(3.1)}$$

Por exemplo, suponhamos que determinado consumidor possua uma renda semanal de \$80, que o preço do alimento seja \$1 por unidade e que o preço do vestuário seja \$2 por unidade. A Tabela 3.2 apresenta as diversas combinações de alimento e vestuário que ele poderá adquirir semanalmente com \$80. Se todo o seu orçamento fosse dirigido ao vestuário, o máximo que ele poderia adquirir seria 40 unidades (ao preço de \$2 por unidade), conforme representado pela cesta de mercado *A*. Caso ele despendesse todo o seu orçamento com alimento, poderia adquirir um total de 80 unidades (a \$1 por unidade), conforme representado pela cesta de mercado *G*. As cestas de mercado *B*, *D* e *E* mostram três formas adicionais pelas quais os \$80 poderiam ser gastos com alimentação e vestuário.

TABELA 3.2 Cestas de mercado e a linha do orçamento

Cesta de mercado	*Alimentação (A)*	*Vestuário (V)*	*Despesa total*
A	0	40	$80
B	20	30	$80
D	40	20	$80
E	60	10	$80
G	80	0	$80

A Figura 3.10 apresenta a linha do orçamento associada às cestas de mercado da Tabela 3.2. Pelo fato de a desistência de uma unidade de vestuário trazer uma economia de $2 e a compra de uma unidade de alimento custar $1, a quantidade de vestuário que pode ser permutada por alimentação deve ser a mesma em qualquer ponto ao longo da linha do orçamento. Conseqüentemente, a linha do orçamento é uma reta entre os pontos *A* e *G*. Nesse caso específico, a linha do orçamento é expressa por: $A + 2V = \$80$.

O intercepto da linha do orçamento é representado pela cesta de mercado *A*. À medida que se move ao longo da linha, desde a cesta *A* até a cesta *G*, um consumidor gasta menos com vestuário e mais com alimentação. É fácil visualizar que a quantidade extra de vestuário da qual ele deverá desistir, para poder consumir uma unidade adicional de alimento, pode ser expressa pela razão entre o preço do alimento e o preço do vestuário ($1/$2 = 1/2). Como o vestuário custa $2 por unidade, enquanto o alimento custa $1 por unidade, 1/2 unidade de vestuário deve ser abandonada para a obtenção de 1 unidade de alimento. Na Figura 3.10, a inclinação da linha, $\Delta V/\Delta A = -1/2$, mede o custo relativo de alimento e vestuário.

Usando a equação 3.1, podemos ver de quanto se deve desistir de *V* para consumir mais de *A*. Dividimos ambos os lados por P_V e então resolvemos para obter *V*.

$$V = (I/P_V) - (P_A/P_V)A \tag{3.2}$$

A equação 3.2 é a equação de uma linha reta; o intercepto no eixo vertical ocorre em I/P_V e sua inclinação é $-(P_A/P_V)$.

A inclinação da linha do orçamento, $-(P_A/P_V)$, é igual à *razão dos preços das duas mercadorias com o sinal negativo*. O grau da inclinação nos informa a proporção pela qual as duas mercadorias podem ser

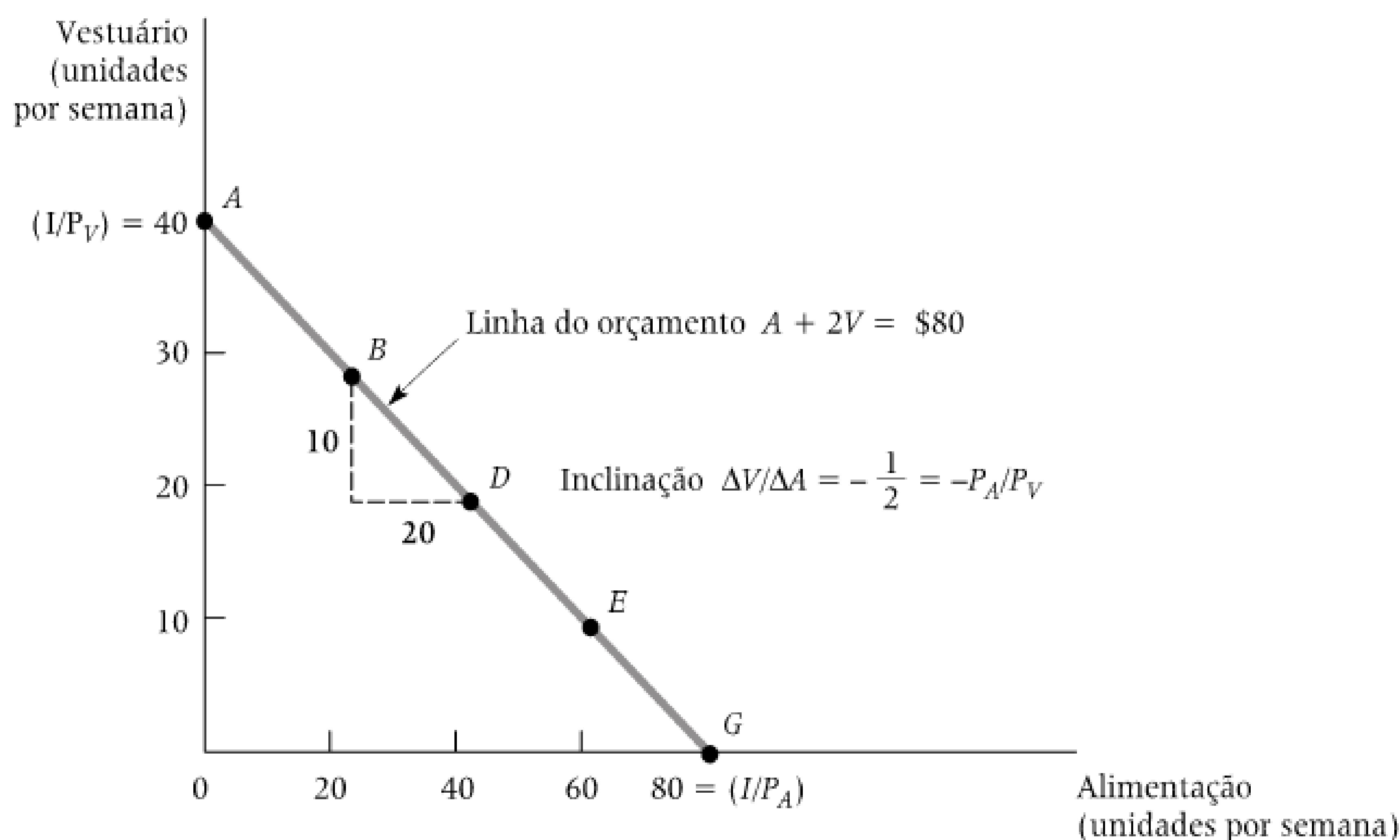


Figura 3.10 Uma linha do orçamento

Uma linha do orçamento descreve as combinações de quantidades de dois bens que podem ser adquiridas de acordo com a renda do consumidor e os preços dos bens. A linha *AG* (que passa pelos pontos *B*, *D* e *E*) mostra um orçamento associado a uma renda de $80, um preço unitário de alimento $P_A = \$1$ e um preço unitário de vestuário $P_V = \$2$. A inclinação da linha do orçamento (medida entre os pontos *B* e *D*) é $-P_A/P_V = -10/20 = -1/2$.

trocadas sem que a quantidade total de dinheiro gasto seja alterada. O intercepto (I/P_V) com o eixo vertical representa a maior quantidade de V que pode ser adquirida com a renda I. Finalmente, o intercepto (I/P_A) com o eixo horizontal representa a maior quantidade de A que pode ser adquirida caso toda a renda seja gasta com A.

EFEITOS DAS MODIFICAÇÕES NA RENDA E NOS PREÇOS

Já vimos que a linha do orçamento depende da renda I e dos preços P_A e P_V das mercadorias. Todavia, os preços e a renda freqüentemente sofrem modificações. Vejamos, então, como tais modificações poderão influenciar a linha do orçamento.

MODIFICAÇÕES NA RENDA O que ocorre com a linha do orçamento quando acontecem modificações na renda? A partir da equação da linha reta 3.2, podemos observar que uma modificação na renda altera o ponto de intersecção da reta com o eixo vertical, mas não muda sua inclinação (pois nenhuma mercadoria teve seu preço modificado). A Figura 3.11 mostra que, se a renda for duplicada (passando de $80 para $160), a linha do orçamento desloca-se para a direita (passando de L_1 para L_2). Observe, contudo, que L_2 permanece paralela a L_1. Nosso consumidor poderia agora duplicar as quantidades adquiridas tanto de alimento como de vestuário. Da mesma forma, caso a renda fosse reduzida à metade (passando de $80 para $40), a linha do orçamento seria deslocada para a esquerda, passando de L_1 para L_3.

MODIFICAÇÕES NOS PREÇOS O que ocorre com a linha do orçamento caso o preço de uma mercadoria seja modificado, mas o preço da outra mercadoria permaneça o mesmo? Podemos utilizar a equação $V = (I/P_V) - (P_A/P_V)A$ para descrever os efeitos de uma modificação no preço do alimento sobre a linha do orçamento. Suponhamos que o preço do alimento seja reduzido à metade, caindo de $1 para $0,50. Dessa forma, a intersecção da linha do orçamento com o eixo vertical permaneceria inalterada, mas a inclinação se modificaria, passando de $-P_A/P_V = -\$1/\$2 = -\$1/2$ para $-\$0{,}50/\$2 = -\$1/4$. Na Figura 3.12, podemos obter a nova linha do orçamento L_2 por meio de uma rotação da linha original L_1 para a direita, a partir de seu ponto de intersecção com V. Essa rotação faz sentido, pois uma pessoa que adquira apenas vestuário e nenhuma alimentação não será influenciada por tal modificação de preço. Entretanto, um indivíduo que adquira uma quantidade substancial de alimento terá seu poder aquisitivo ampliado. Em conseqüência do declínio no preço do alimento, a quantidade máxima de alimento que pode ser adquirida dobrou.

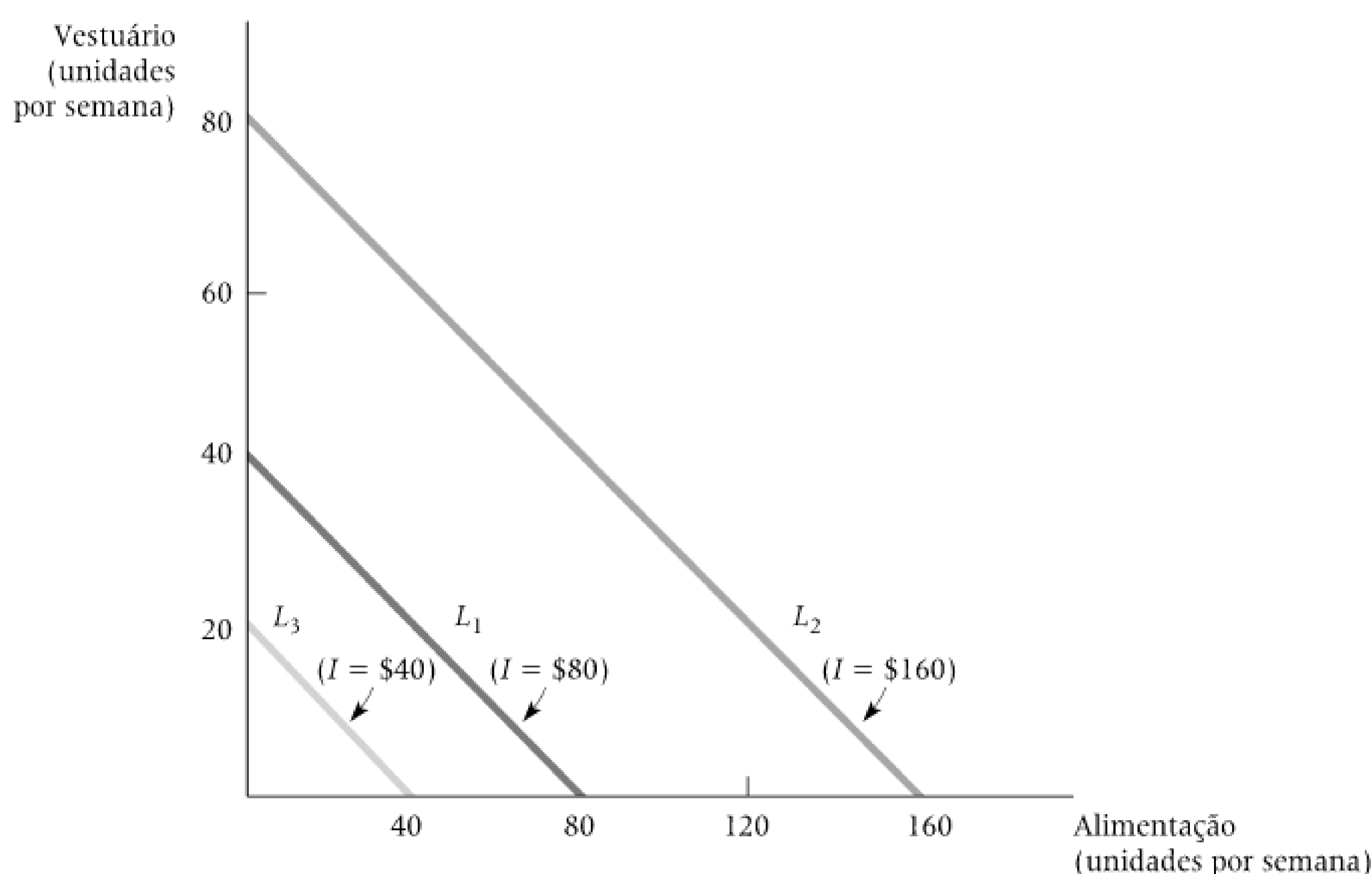


Figura 3.11 Efeitos de uma modificação na renda sobre a linha do orçamento

Uma mudança na renda (com os preços inalterados) causa um deslocamento paralelo na linha do orçamento original (L_1). Quando a renda de $80 ($L_1$) aumenta para $160, a linha do orçamento passa a ser L_2 (ficando à direita de L_1). Se diminui para $40, a linha se desloca para a esquerda (L_3).

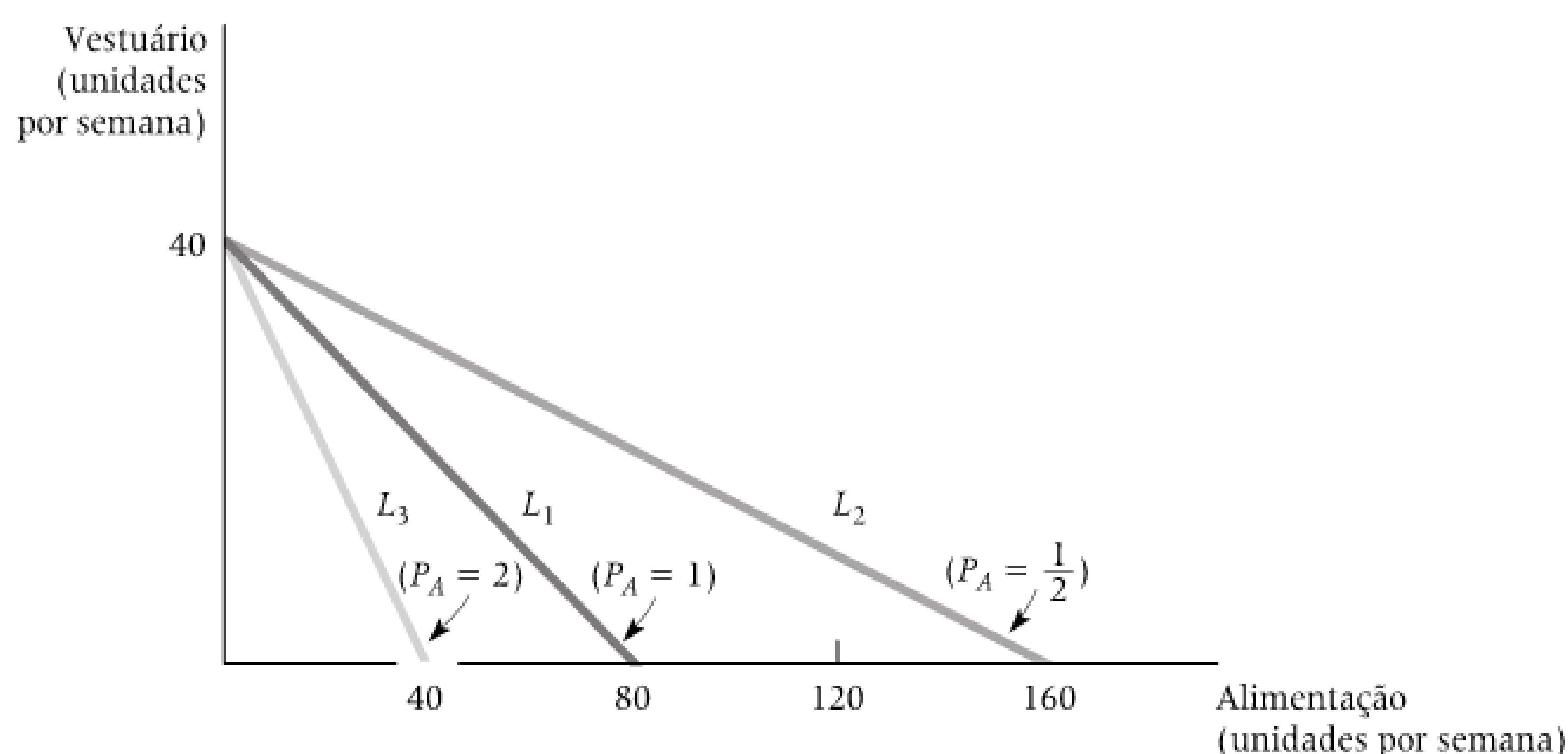


Figura 3.12 Efeitos de uma modificação no preço sobre a linha do orçamento

Uma mudança no preço de um dos bens (com a renda inalterada) provoca uma rotação na linha de orçamento em torno da intersecção. Quando o preço do alimento cai de $1 para $0,50, a linha de orçamento gira de L_1 até L_2. No entanto, se o preço aumenta de $1 para $2, a linha de orçamento gira de L_1 até L_3.

Por outro lado, quando o preço do alimento duplica, passando de $1 para $2, a linha do orçamento faz uma rotação para a esquerda, passando para L_3, de tal modo que o poder aquisitivo das pessoas é reduzido. Mais uma vez, um indivíduo que apenas adquira vestuário não será afetado por tal aumento de preço.

O que ocorreria caso os preços de ambas as mercadorias, alimento e vestuário, sofressem modificações, mas de tal forma que a *razão* entre os dois preços permanecesse inalterada? Pelo fato de a inclinação da linha do orçamento ser igual à razão entre os dois preços, a inclinação permaneceria a mesma. O ponto de intersecção da linha do orçamento se deslocaria de tal forma que a nova linha se manteria paralela à linha anterior. Por exemplo, caso os preços de ambas as mercadorias fossem reduzidos à metade, a inclinação da linha do orçamento não sofreria alteração; os valores correspondentes a seus pontos de intersecção com os eixos vertical e horizontal, porém, seriam duplicados, de tal modo que a linha do orçamento seria deslocada para a direita.

Tal fato nos dá alguma informação sobre os determinantes do *poder aquisitivo* do consumidor – ou seja, sua possibilidade de adquirir mercadorias e serviços. Seu poder aquisitivo é determinado não apenas por sua renda, mas também pelos preços. Por exemplo, o poder de compra do consumidor poderia ser dobrado tanto em virtude da duplicação de sua renda como de uma redução, pela metade, de todos os preços das mercadorias que ele viesse a adquirir.

Por fim, consideremos o que poderia ocorrer se tudo fosse duplicado – os preços, tanto do alimento como do vestuário, *e* também a renda do consumidor. (Tal fato poderia ocorrer em uma economia com inflação.) Pelo fato de ambos os preços terem duplicado, a razão entre os preços não seria alterada, portanto a inclinação da linha do orçamento também não sofreria nenhuma modificação. Em razão de o preço do vestuário ter duplicado, da mesma forma que a renda, a quantidade máxima de vestuário que poderia ser adquirida (representada pela intersecção entre a linha do orçamento e o eixo vertical) permaneceria inalterada. O mesmo ocorre com a alimentação. Por conseguinte, uma inflação na qual todos os preços e níveis de renda proporcionalmente se elevassem não influenciaria a linha do orçamento ou o poder aquisitivo do consumidor.

3.3 A ESCOLHA POR PARTE DO CONSUMIDOR

Dadas as preferências e as restrições orçamentárias, podemos então determinar como os consumidores escolhem quanto comprar de cada mercadoria. Estamos supondo que eles façam essa escolha de maneira racional; com isso queremos dizer que eles decidem a quantidade de cada bem visando *a maximizar o grau de satisfação que poderão obter, considerando o orçamento limitado de que dispõem.*

A cesta de mercado maximizadora deverá satisfazer duas condições:

1. ***Deverá estar sobre a linha do orçamento.*** Para visualizar a razão disso, observe que qualquer cesta situada à esquerda e abaixo da linha do orçamento deixaria disponível uma par-

te da renda, que, caso viesse a ser despendida, poderia aumentar o grau de satisfação do consumidor. Certamente, os consumidores podem – e muitas vezes o fazem – economizar parte de sua renda para consumo futuro. No entanto, isso significa que sua escolha não é apenas entre alimento e vestuário, mas entre consumir esses dois bens agora ou no futuro. A essa altura, manteremos a simplicidade da questão, partindo do princípio de que a totalidade da renda seja gasta no momento presente. Observe também que qualquer cesta de mercado situada à direita ou acima da linha do orçamento não poderá ser adquirida com a renda disponível. Por conseguinte, a única opção possível será uma cesta que esteja situada sobre a linha do orçamento.

2. ***Deverá dar ao consumidor sua combinação preferida de bens e serviços.***

Essas duas condições fazem com que o problema de maximização da satisfação do consumidor seja o de escolher um ponto apropriado sobre a linha do orçamento.

Tanto em nosso exemplo com alimento e vestuário como em outro com quaisquer outras duas mercadorias, podemos ilustrar graficamente a solução do problema da escolha do consumidor. A Figura 3.13 mostra de que forma o problema é resolvido. Nela, três curvas de indiferença descrevem as preferências do consumidor quanto a alimento e vestuário. Lembre-se de que, das três, a curva U_3, localizada mais à direita, é aquela que oferece o maior grau de satisfação; a curva U_2 oferece o segundo maior grau de satisfação; e a curva U_1, o menor grau de satisfação.

Observe que o ponto *B* sobre a curva de indiferença U_1 não é a escolha maximizadora, pois uma redistribuição da renda na qual se gastasse mais com alimento e menos com vestuário poderia aumentar o grau de satisfação do consumidor. Percorrendo a linha do orçamento até o ponto *A*, o consumidor gasta a mesma quantidade de dinheiro, mas atinge um grau mais elevado de satisfação, que se encontra associado à curva de indiferença U_2. Além disso, observe que as cestas de mercado situadas à direita e acima da curva de indiferença U_2, como a cesta associada a *D* sobre a curva de indiferença U_3, proporcionam um grau mais elevado de satisfação, mas não podem ser adquiridas com a renda disponível. Portanto, *A* é a cesta de mercado que maximiza a satisfação do consumidor.

A partir daí podemos ver que a cesta de mercado que maximiza a satisfação deverá estar situada sobre a curva de indiferença mais elevada com a qual a linha do orçamento tenha contato. O ponto *A* é o ponto de tangência entre a curva de indiferença U_2 e a linha do orçamento. Em *A*, a inclinação da linha do orçamento é exatamente igual à inclinação da curva de indiferença. Pelo fato de a TMS ($-\Delta V/\Delta A$)

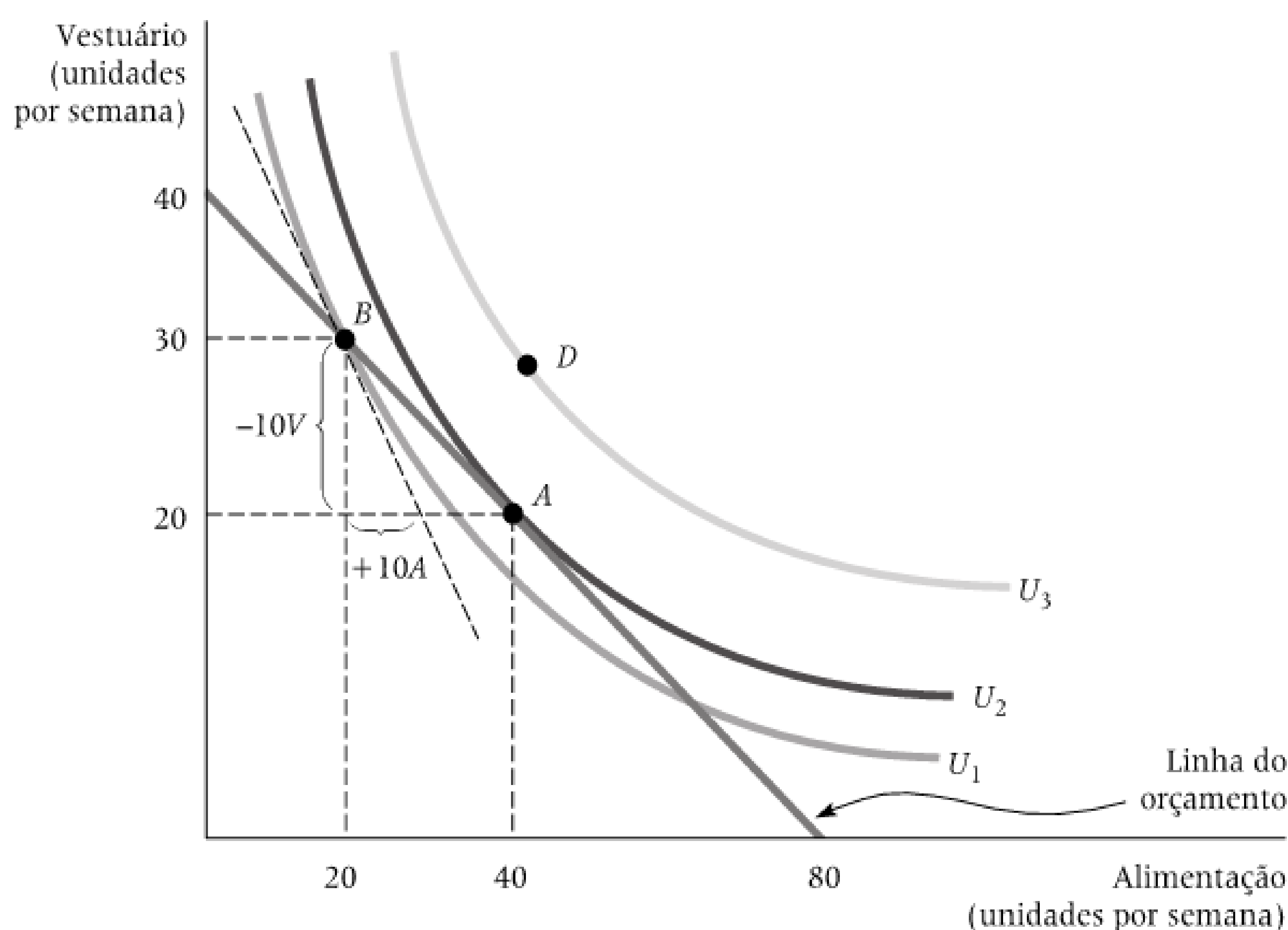


Figura 3.13 Maximizando a satisfação do consumidor

Um consumidor maximiza sua satisfação escolhendo a cesta de mercado *A*. Nesse ponto, a linha do orçamento e a curva de indiferença U_2 são tangentes, e nenhum nível mais elevado de satisfação (por exemplo, o propiciado pela cesta *D*) pode ser obtido. No ponto *A* (de maximização), a TMS entre os dois bens é igual à razão entre os preços. Em *B*, entretanto, a TMS [$-(-10/10) = 1$] é maior que a relação entre os preços (1/2), então a satisfação não é maximizada.

ser igual à inclinação da curva de indiferença com sinal negativo, podemos afirmar que o grau de satisfação é maximizado (considerando-se a restrição orçamentária) no ponto em que:

$$TMS = P_A/P_V \quad (3.3)$$

Esse é um resultado importante: a satisfação é maximizada quando *a taxa marginal de substituição* (de V por A) *é igual à razão entre os preços* (de A sobre V). Assim, o consumidor poderá obter seu máximo grau de satisfação ajustando seu consumo das mercadorias A e V de tal forma que a TMS seja igual à razão entre os preços.

A condição dada pela equação 3.3 é um exemplo de situação de otimização que surge em economia. Nesta, em particular, a maximização é atingida quando o **benefício marginal** – o benefício associado ao consumo de uma unidade adicional de alimento – é igual ao **custo marginal** – o custo da unidade adicional de alimento. O benefício marginal é medido pela TMS. No ponto A ele é igual a 1/2 (o grau da inclinação da curva de indiferença), o que significa que o consumidor estaria disposto a desistir de 1/2 unidade de vestuário para poder obter 1 unidade de alimento. No mesmo ponto, o custo marginal é medido por meio do grau da inclinação da linha do orçamento; ele também é igual a 1/2, pois o custo de uma unidade adicional de alimento corresponde à desistência de 1/2 unidade de vestuário (sobre a linha do orçamento, $P_A = 1$ e $P_V = 2$).

benefício marginal Benefício propiciado pelo consumo de uma unidade adicional de determinada mercadoria.

custo marginal Custo de uma unidade adicional de determinada mercadoria.

Caso a TMS seja menor ou maior do que a razão entre os preços, a satisfação do consumidor não estará sendo maximizada. Por exemplo, compare o ponto B da Figura 3.13 com o ponto A. No ponto B, o consumidor estaria adquirindo 20 unidades de alimento e 30 unidades de vestuário. A razão entre os preços (ou custo marginal) é igual a 1/2, pois a unidade de alimento custa \$1 e a unidade de vestuário custa \$2. Contudo, a TMS (ou benefício marginal) é maior do que 1/2 (é de aproximadamente 1). Conseqüentemente, o consumidor estaria disposto a substituir uma unidade de alimento por uma unidade de vestuário, sem perda de satisfação. Pelo fato de o primeiro estar mais barato do que o segundo, seria de seu interesse adquirir mais alimento e menos vestuário. Se o consumidor adquirisse uma unidade a menos de vestuário, por exemplo, aqueles \$2 poderiam ser reservados para a aquisição de duas unidades de alimento, quando apenas uma unidade seria necessária para manter seu nível de satisfação.

A realocação do orçamento continua dessa forma (percorrendo-se a linha do orçamento), até que se atinja o ponto A, pois em A a razão entre os preços de 1/2 iguala-se exatamente à TMS de 1/2. Isso significaria que nesse ponto nosso consumidor estaria disposto a trocar uma unidade de vestuário por duas unidades de alimento. Somente quando ocorre a condição: $TMS = 1/2 = P_A/P_V$ é que o consumidor está maximizando sua satisfação.

O resultado em que o valor da TMS é igual à razão entre os preços tem um poder analítico enganador. Imagine dois consumidores diferentes que tenham acabado de adquirir diversas quantidades de alimento e vestuário. Se os dois estivessem maximizando sua satisfação, você poderia dizer o valor de suas respectivas TMS observando os preços das duas mercadorias. O que você não poderia dizer, entretanto, seria a quantidade comprada de cada mercadoria, pois isso é determinado pela preferência individual de cada consumidor. Caso os dois consumidores tivessem gostos diferentes, eles poderiam consumir quantidades diferentes dos dois bens, mesmo havendo igualdade entre suas TMS.

EXEMPLO 3.3 Projeto de um novo automóvel (II)

A análise feita da escolha do consumidor permite-nos visualizar como as diferentes preferências dos grupos de consumidores quanto a automóveis podem afetar sua decisão de compra. Acompanhando o Exemplo 3.1, consideraremos aqui dois grupos de consumidores que pensam em comprar um carro novo. Imagine que cada consumidor tem uma verba total de \$ 20.000 para a compra, mas decidiu destinar \$10.000 ao espaço interno e à potência, e os \$ 10.000 restantes a todos os outros atributos do veículo novo. Cada grupo tem, porém, diferentes preferências no que diz respeito a tamanho e potência.

A Figura 3.14 mostra a restrição orçamentária para os indivíduos em cada grupo. O primeiro grupo, composto por proprietários típicos de cupês Ford Mustang, com preferências similares àquelas descritas na Figura 3.7(a), valorizam mais a potência que o espaço. Encontrando o ponto de tangência entre uma curva de indiferença do indivíduo típico e a linha do orçamento, vemos que os consumidores desse grupo preferem comprar um carro cujo atributo de potência valha \$7.000 e cujo atributo de espaço valha \$3.000. Os indivíduos do segundo grupo – formado pelos típicos usuários de Ford Explorer –, entretanto, preferem carros cuja potência valha \$2.500 e cujo espaço valha \$7.500.[6]

[6] O primeiro conjunto de curvas de indiferença para o cupê Ford Mustang assumirá a seguinte forma: U (nível de utilidade) $= b_0$ (constante) $+ b_1{*}S$ (espaço em pés cúbicos) $* b_2{*}S^2 + b_3{*}H$ (cavalo-força) $+ b_4{*}H^2 + b_5{*}O$ (uma lista de outros atributos). Cada curva de indiferença representa as combinações de S e H que geram o mesmo nível de utilidade. A relação análoga para o Ford Explorer terá a mesma forma, mas bs diferentes.

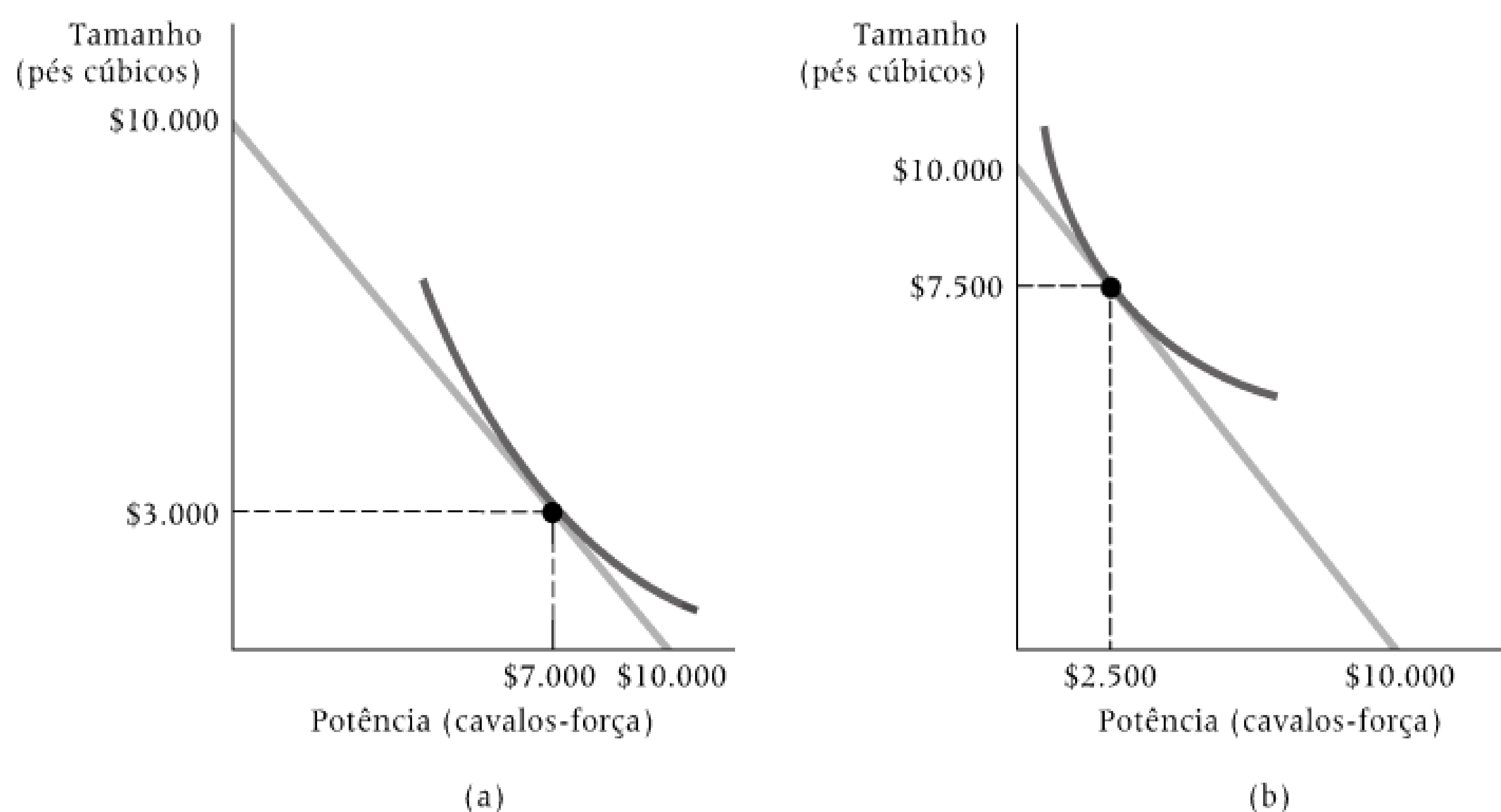


Figura 3.14 Escolha do consumidor por atributos de automóveis

Os consumidores em **(a)** estão dispostos a abrir mão de uma considerável dose de espaço interno para obter algum desempenho adicional. Dada a restrição orçamentária, eles escolherão um automóvel em que a potência se destaque. O oposto é válido para os consumidores em **(b)**.

Para simplificarmos as coisas, neste exemplo consideramos apenas dois atributos. Na prática, um fabricante de automóveis usará pesquisas estatísticas e de marketing para saber o valor que diferentes grupos de consumidores dão a um amplo conjunto de atributos. Combinando os resultados com informações sobre como esses atributos afetarão os custos de produção, o fabricante pode elaborar um plano de produção e marketing.

No contexto de nosso exemplo, uma opção potencialmente lucrativa seria atingir os dois grupos de consumidores: para tanto, a solução seria fabricar um modelo com potência ligeiramente inferior à preferida pelo grupo da Figura 3.14(*a*). Uma segunda opção seria produzir um número relativamente grande de carros nos quais o tamanho se destacasse e, em paralelo, um número menor que privilegiasse a potência.

Conhecer as preferências de cada grupo (isto é, as curvas de indiferença reais), bem como o número de consumidores em cada um, ajudaria a empresa a tomar uma decisão sensata. De fato, um exercício similar ao que descrevemos aqui foi executado pela General Motors, que pesquisou um extenso universo de compradores de carro.[7] Alguns dos resultados já eram esperados: famílias com crianças, por exemplo, tendiam a preferir funcionalidade a estilo; assim, compravam mais minivans que sedãs ou modelos esportivos. Famílias que viviam em área rural, por outro lado, tendiam a comprar picapes e veículos 4 x 4. E o mais interessante foi a descoberta de uma forte correlação entre idade e preferências por determinados atributos. Consumidores mais velhos tendiam a preferir automóveis grandes e pesados, com mais itens de segurança e acessórios (vidros elétricos e transmissão automática, por exemplo). Os mais jovens, por sua vez, estavam atrás de mais potência e modelos com design marcante.

SOLUÇÃO DE CANTO

solução de canto Situação na qual a taxa marginal de substituição por determinado bem em uma cesta de mercado não é igual à inclinação da linha do orçamento.

Às vezes, pelo menos dentro de certas categorias de bens, as escolhas do consumidor são extremas. Por exemplo, algumas pessoas não gastam um centavo com viagens e entretenimento. A análise das curvas de indiferença pode ser utilizada para revelar em que condições os consumidores optam por não consumir determinada mercadoria.

Na Figura 3.15, um homem que se defronta com a linha de orçamento *AB* opta por adquirir apenas sorvete (*S*) e nenhuma quantidade de iogurte (*I*). Essa decisão reflete o que se denomina **solução de canto**: quando uma das mercadorias não é consumida, a cesta adquirida é indicada no canto do grá-

[7] A elaboração da pesquisa e de seus resultados são descritos em Steven Berry, James Levinsohn e Ariel Pakes, "Differentiated products demand systems from a combination of micro and macro data: the new car market", National Bureau of Economic Research Working Paper 6481, mar. 1998.

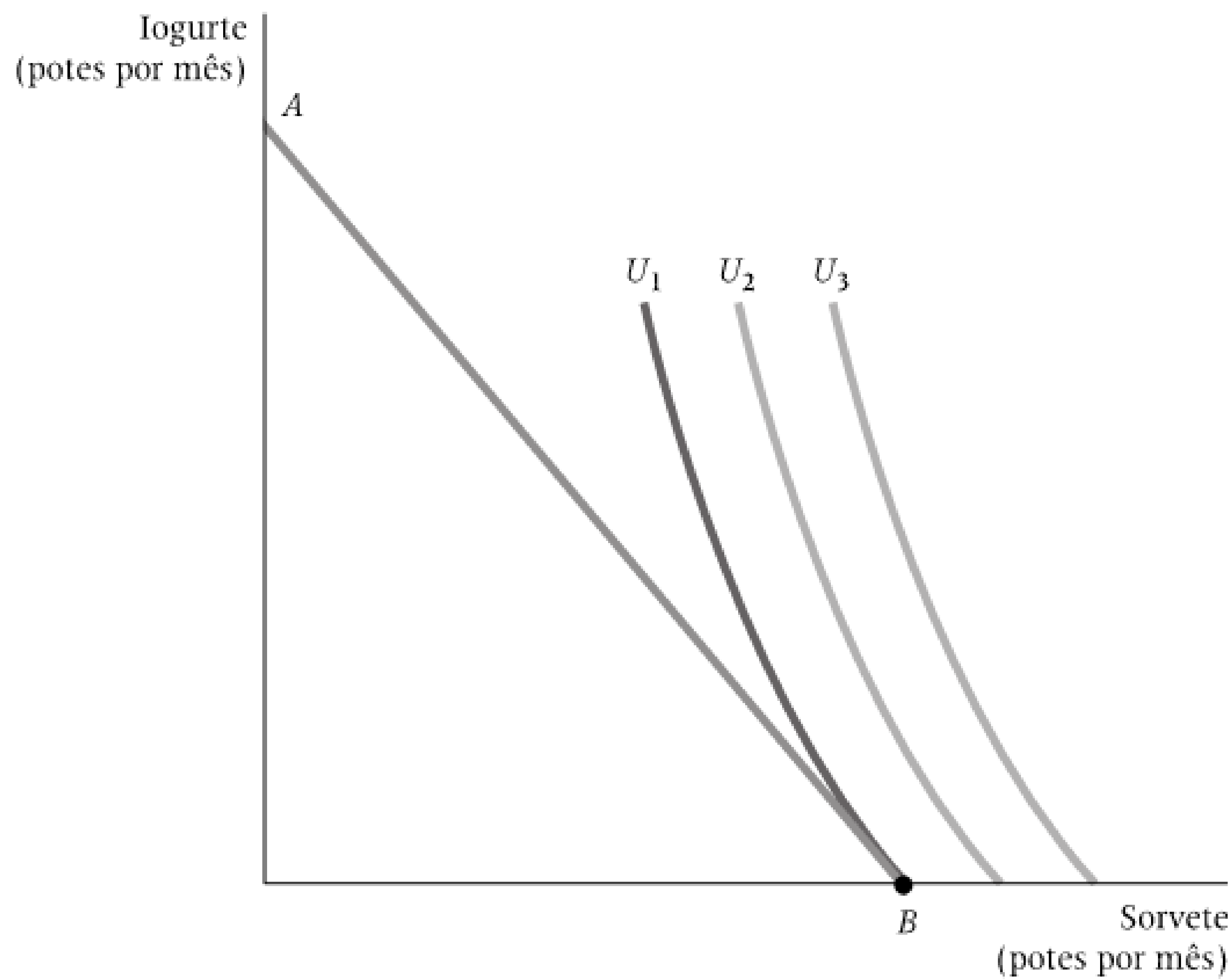


Figura 3.15 **Uma solução de canto**

Quando a taxa marginal de substituição de um consumidor não se iguala à razão entre os preços em nenhum nível de consumo, então aparece uma solução de canto. O consumidor maximiza sua satisfação adquirindo apenas um entre dois bens. Dada a linha de orçamento *AB*, o maior nível de satisfação é alcançado no ponto *B* na curva de indiferença U_1, em que a TMS (de iogurte por sorvete) é maior do que a razão entre os preços do sorvete e do iogurte.

fico. No ponto *B*, ponto de sua máxima satisfação, a taxa marginal de substituição de iogurte por sorvete é maior do que a inclinação da linha do orçamento. Essa desigualdade sugere que, se o consumidor possuísse mais iogurte do qual pudesse desistir, ele o substituiria de boa vontade por mais sorvete. Entretanto, nesse ponto o consumidor já está adquirindo todo o sorvete e nenhum iogurte, de tal modo que seria impossível vê-lo adquirir quantidades *negativas* deste último.

Quando ocorre uma solução de canto, a TMS do consumidor não se iguala à razão entre os preços. Diferentemente do que ocorre com a condição da equação 3.3, a condição necessária para a maximização da satisfação na escolha entre sorvete e iogurte é dada pela seguinte inequação:[8]

$$\text{TMS} \geq P_S/P_I \qquad \textbf{(3.4)}$$

Essa desigualdade seria, obviamente, revertida se a solução de canto ocorresse no ponto *A* em vez de no ponto *B*. Em ambos os casos, podemos ver que a igualdade entre o benefício marginal e o custo marginal, descrita nas seções anteriores, só se verifica quando quantidades positivas de todos os bens considerados são consumidas.

Uma lição importante aqui é que previsões a respeito da quantidade de um produto que os consumidores poderão adquirir, quando se defrontarem com variações das condições econômicas, dependerão da natureza das preferências do consumidor por aquele produto e por produtos correlatos, bem como da inclinação da linha do orçamento. Se a TMS do sorvete por iogurte for substancialmente mais alta do que a razão entre os preços, como mostra a Figura 3.15, então um pequeno decréscimo no preço do iogurte não alterará a escolha do consumidor – ele ainda optará por consumir apenas sorvete. Todavia, se o preço do iogurte apresentar uma queda significativa, o consumidor poderá rapidamente mudar de idéia e adquirir potes e potes deste último.

EXEMPLO 3.4 Poupança para educação universitária

Os pais de Jane fizeram depósitos em uma poupança para custear a educação universitária da filha. Jane, que tem 18 anos, pode receber toda a poupança sob a condição de que tais recursos sejam gastos apenas com educação. O presente é bem-vindo, mas talvez não tanto quanto seria uma

[8] A igualdade só seria possível se a inclinação da restrição orçamentária fosse igual à inclinação da curva de indiferença – uma condição improvável.

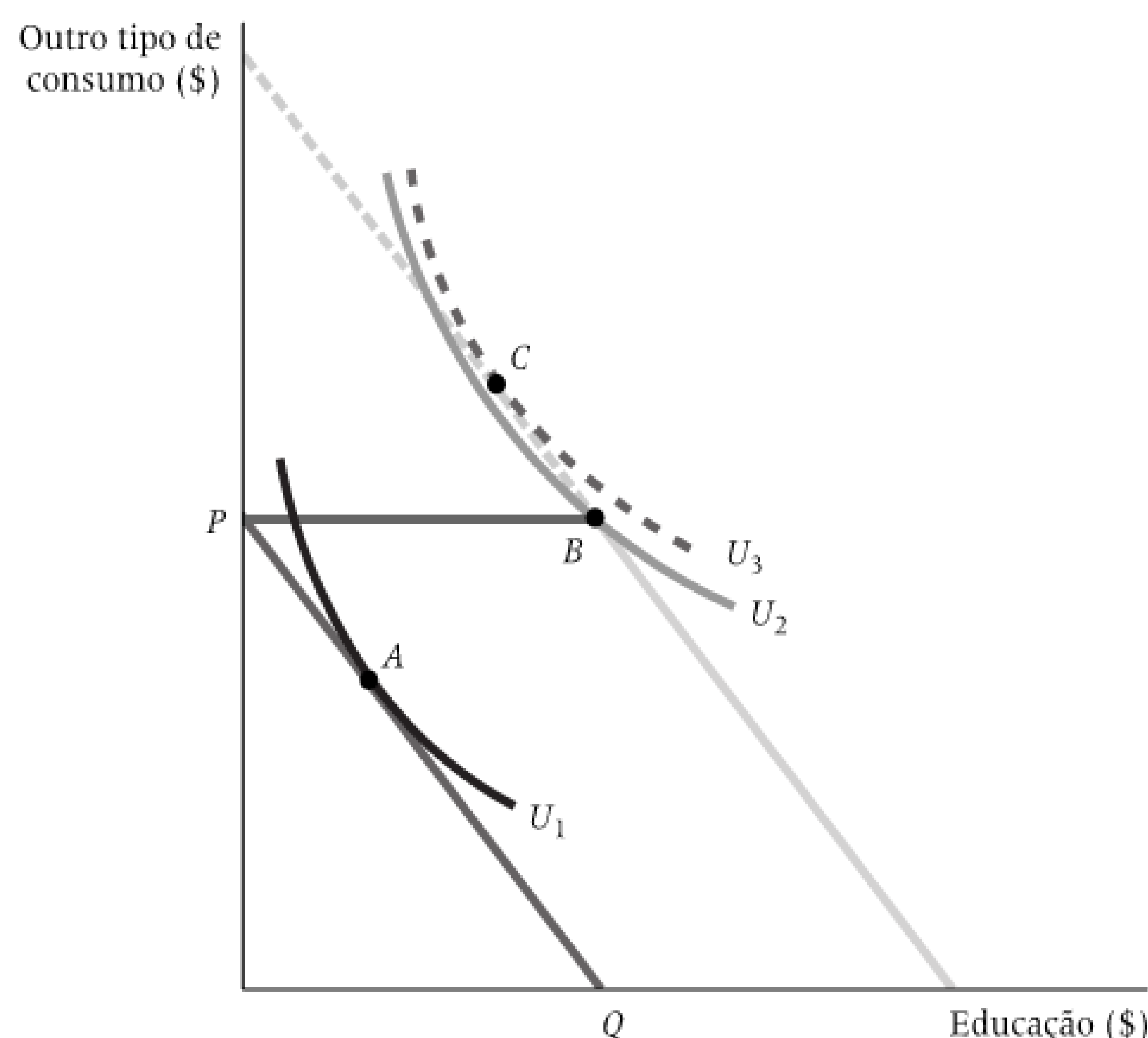


Figura 3.16 Uma poupança para educação universitária

Quando uma estudante recebe uma poupança que deve ser gasta em educação, ela se move do ponto *A* para o ponto *B*, uma solução de canto. Se, entretanto, a poupança pudesse ser gasta também em outro tipo de consumo, para a estudante seria mais vantajoso o ponto *C*.

poupança sem nenhuma restrição de uso. Para entender por que Jane vê as coisas assim, considere a Figura 3.16, na qual os dólares despendidos anualmente com educação são mostrados no eixo horizontal, e os dólares gastos com outros tipos de consumo encontram-se no eixo vertical.

A linha do orçamento com a qual Jane se defrontava antes de receber a poupança é representada pela linha *PQ*. A poupança desloca a linha do orçamento para a direita, sob a condição de que a totalidade dos recursos, representada pela distância *PB*, seja gasta em educação. Aceitando a poupança e indo para a universidade, Jane aumenta seu grau de satisfação, movendo-se do ponto *A*, situado sobre a curva de indiferença U_1, para o ponto *B*, situado sobre a curva de indiferença U_2.

Observe que *B* representa uma solução de canto, pois para Jane a taxa marginal de substituição de outro tipo de consumo por educação é mais baixa do que o preço relativo de outro tipo de consumo. Jane preferiria gastar uma parte da poupança com outras mercadorias, além da educação. Não havendo restrições sobre a utilização da poupança, ela se moveria para o ponto *C*, situado sobre a curva de indiferença U_3, reduzindo, assim, suas despesas com educação (talvez preferisse freqüentar apenas os dois primeiros anos da universidade a realizar o curso completo de quatro anos), aumentando, contudo, suas despesas com itens que lhe dessem mais prazer do que os estudos.

Os beneficiários geralmente preferem as poupanças de uso irrestrito às de uso restrito; estas, no entanto, são muito comuns, pois permitem que os pais controlem os gastos de seus filhos de uma maneira que, segundo crêem, os beneficiará no longo prazo.

3.4 PREFERÊNCIA REVELADA

Na Seção 3.1, vimos de que forma as preferências de um indivíduo podem ser representadas por uma série de curvas de indiferença. Posteriormente, na Seção 3.3, vimos de que forma as preferências determinam as escolhas, dadas as restrições orçamentárias. Será que esse processo pode ser utilizado de modo inverso? Conhecendo as escolhas feitas por um consumidor, podemos determinar suas preferências?

Sim, desde que disponhamos de informações sobre um número suficiente de escolhas feitas quando os preços e os níveis de renda variaram. A idéia básica é simples. *Se um consumidor optar por determinada cesta de mercado em vez de outra, sendo a cesta escolhida mais cara do que a outra, conclui-se, então, que o consumidor tem realmente preferência pela cesta de mercado escolhida.*

Suponhamos que um indivíduo, defrontando-se com a restrição orçamentária definida pela linha l_1 da Figura 3.17, escolhesse a cesta de mercado *A*. Vamos compará-la com as cestas de mercado *B* e *D*. Uma vez que a pessoa poderia ter comprado a cesta de mercado *B* (bem como todas as cestas de mercado situadas abaixo da linha l_1), mas não o fez, dizemos que *A* é *preferível* a *B*.

À primeira vista, talvez pareça que não podemos fazer uma comparação entre as cestas de mercado *A* e *D*, pelo fato de *D* não estar situada sobre l_1. Mas suponhamos que ocorra uma variação na relação entre os preços dos alimentos e do vestuário, de tal forma que a nova linha do orçamento passe a ser l_2, e o consumidor, então, opte pela cesta de mercado *B*. Uma vez que *D* está situada sobre a linha de orçamento l_2 e não foi escolhida, *B* é preferível a *D* (e *B* é preferível a todas as demais cestas de mercado situadas abaixo da linha l_2). Visto que *A* é preferível a *B* e *B* é preferível a *D*, concluímos que *A* também é preferível a *D*. Ademais, observe na Figura 3.17 que a cesta de mercado *A* é preferível a todas as cestas de mercado que estejam situadas na área de coloração cinza-claro. Entretanto, considerando que é melhor ter mais alimentos e vestuário do que menos, todas as cestas de mercado da área de coloração cinza-escuro, correspondente ao retângulo situado acima e à direita de *A*, são preferíveis a *A*. Portanto, a curva de indiferença que passa por *A* deve estar localizada na área sem nenhuma coloração.

Havendo outras informações sobre as escolhas realizadas quando ocorrem variações de preços e de níveis de renda, podemos ajustar melhor o formato da curva de indiferença. Consideremos a Figura 3.18. Suponhamos que, defrontando-se com a linha l_3 (que foi selecionada para passar por *A*), o consumidor opte pela cesta de mercado *E*. Tendo sido *E* a cesta escolhida, embora a cesta de mercado *A* apresentasse o mesmo preço (pois se encontra situada sobre a mesma linha de orçamento), *E* é preferível a *A*, da mesma forma que o seriam todos os pontos localizados no retângulo acima e à direita de *E*. Agora suponhamos que, defrontando-se com a linha l_4 (que passa pelo ponto *A*), o consumidor venha a escolher a cesta de mercado *G*. Tendo sido *G* a cesta escolhida em vez de *A*, então *G* é preferível a *A*, da mesma forma que o seriam todas as cestas de mercado situadas acima e à direita de *G*.

Podemos seguir adiante supondo que as curvas de indiferença são convexas. Então, como *E* é preferível a *A*, todas as cestas de mercado situadas acima e à direita da linha *AE* da Figura 3.18 deveriam ser preferíveis a *A*. Se não fosse assim, a curva de indiferença passando pelo ponto *A* teria de passar também por um ponto acima e à direita de *AE* e, a seguir, cair abaixo da linha l_3 no ponto *E* –, dessa forma, tal curva de indiferença não seria convexa. Por um argumento semelhante, todos os pontos situados sobre *AG*, ou acima, seriam também preferíveis a *A*. Portanto, sua curva de indiferença deveria estar localizada dentro da área sem coloração.

A análise da preferência revelada é um meio valioso de checar se as escolhas individuais são consistentes com as hipóteses da teoria do consumidor. A análise da preferência revelada pode nos ajudar a compreender as implicações das escolhas que os consumidores devem fazer em determinadas circunstâncias, como mostra o Exemplo 3.5.

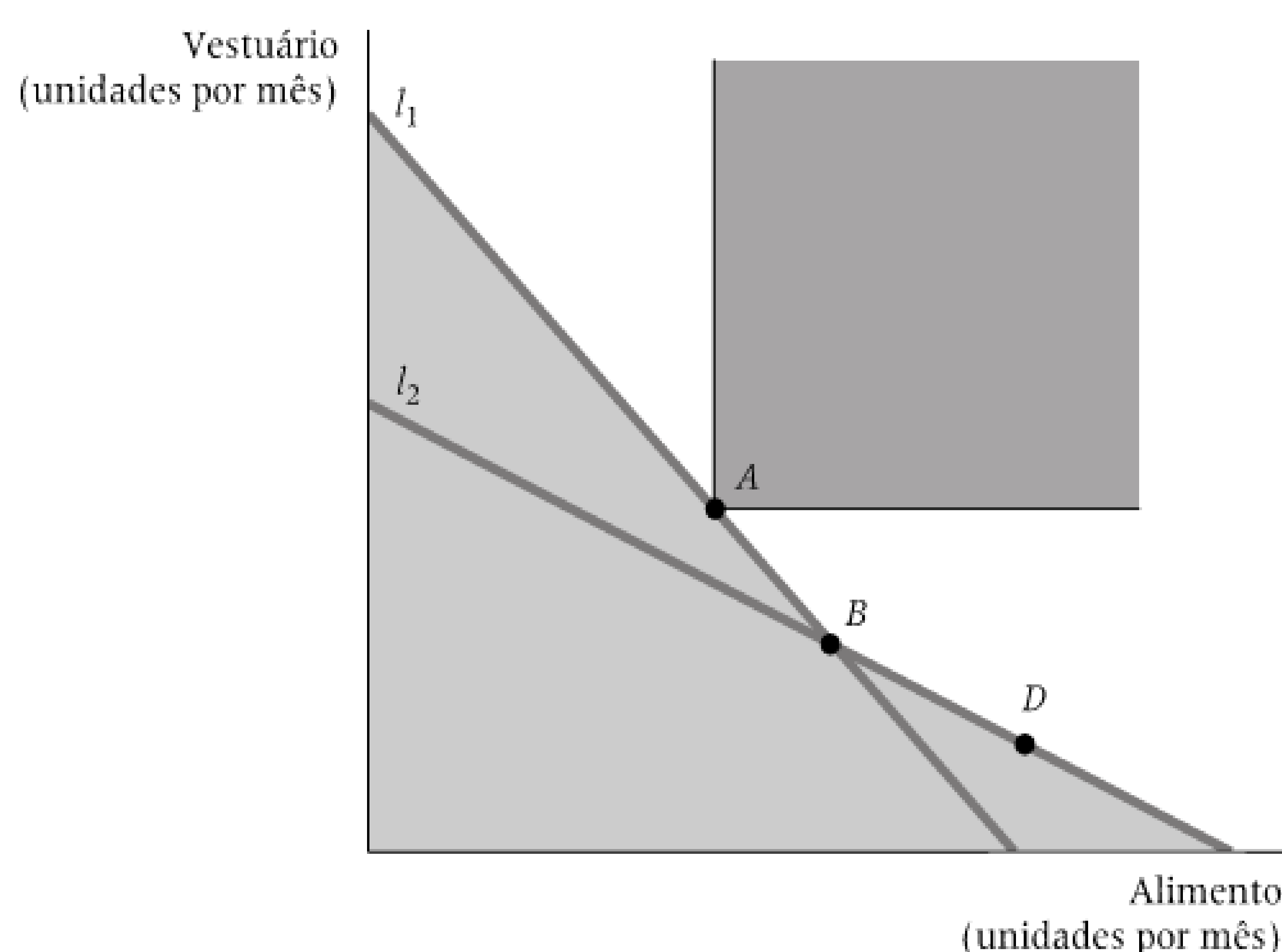


Figura 3.17 **Preferência revelada – duas linhas do orçamento**

Se um indivíduo que se defronta com a linha do orçamento l_1 escolher a cesta *A* em vez da *B*, *A* se revelará preferível a *B*. Da mesma forma, ao deparar com a linha do orçamento l_2, o indivíduo opta pela cesta *B*, e é *B* então que se revela preferível a *D*. *A* é preferível a todas as cestas situadas na área cinza-claro, enquanto todas as cestas de mercado localizadas na área cinza-escuro são preferíveis a *A*.

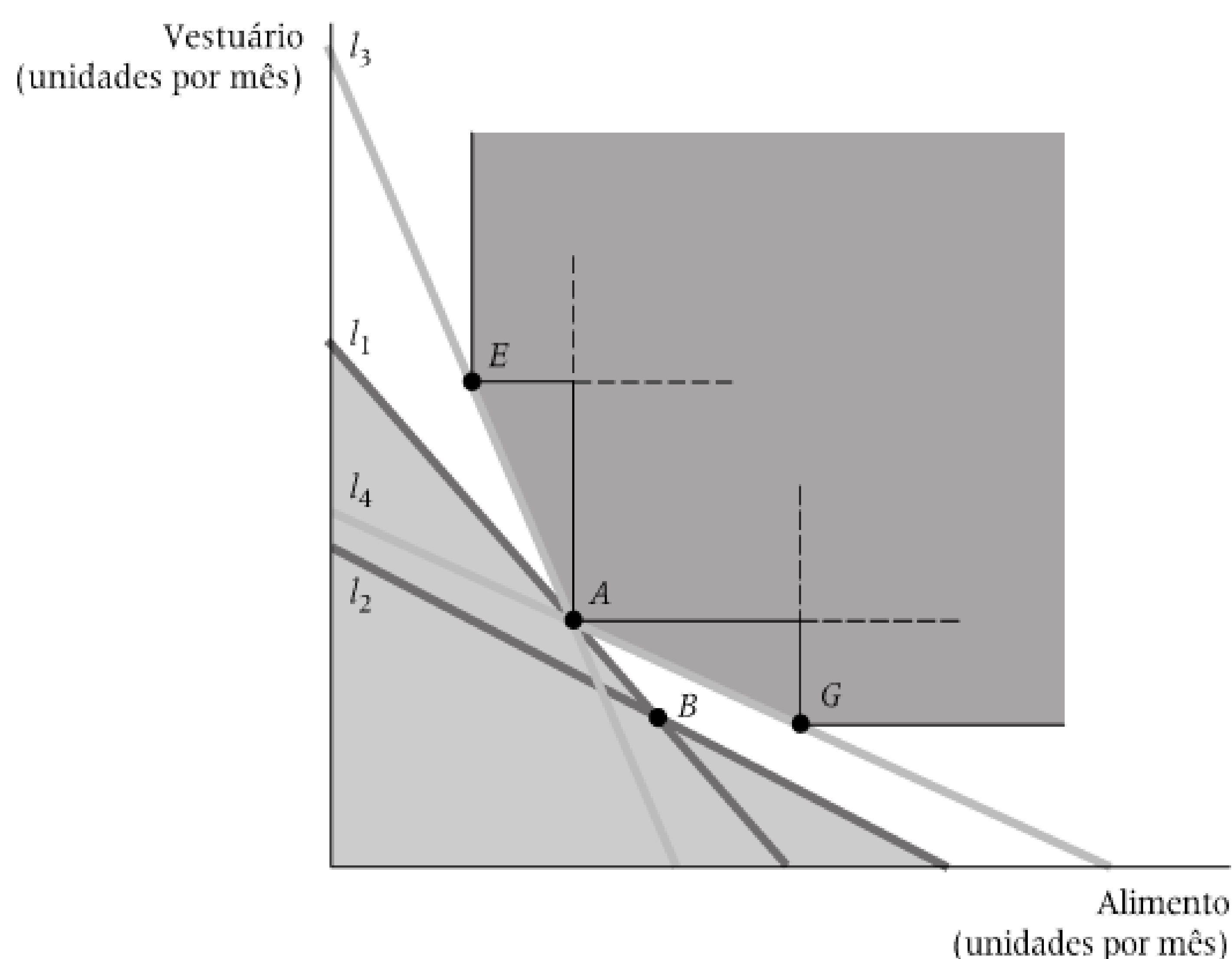
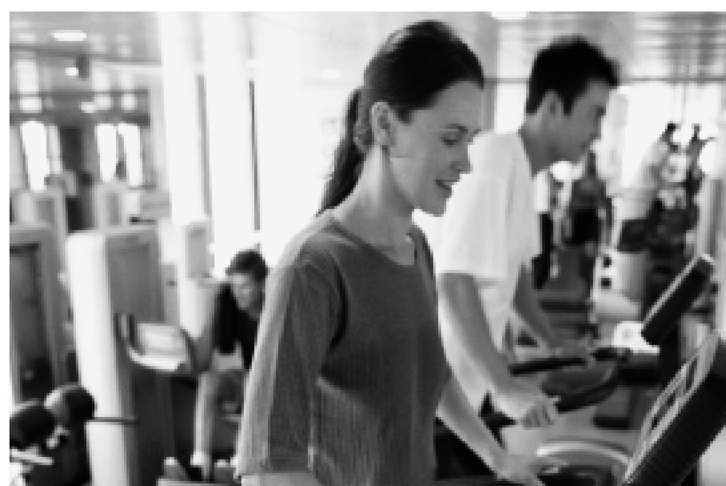


Figura 3.18 Preferência revelada – quatro linhas do orçamento

Um indivíduo que se defronta com a linha do orçamento l_3 escolhe a cesta *E*, que se revela preferível a *A* (uma vez que *A* poderia ter sido escolhida). Da mesma forma, ao se deparar com a linha do orçamento l_4, o indivíduo opta pela cesta *G*, que também se revela como preferível a *A*. Portanto, *A* é preferível a todas as cestas situadas na área cinza-claro, enquanto todas as cestas de mercado localizadas na área cinza-escuro são preferíveis a *A*.

EXEMPLO 3.5 Preferência revelada na recreação



Uma academia de ginástica permitia o uso de suas instalações a qualquer pessoa que se mostrasse disposta a pagar determinada taxa por hora. O sucesso foi tanto que a academia decidiu alterar sua política de preços, passando então a cobrar uma anuidade e uma taxa horária mais reduzida. Para os consumidores, esse novo plano de pagamento é melhor ou pior do que o esquema anterior? A resposta depende das preferências dos freqüentadores da academia.

Suponhamos que Roberta tenha $100 de renda semanal disponível para recreação, incluindo aulas de ginástica, cinema, refeições em restaurantes e outros itens. Quando a academia cobrava uma taxa de $4 por hora, Roberta utilizava suas instalações 10 horas por semana. Sob as novas condições, ela tem de pagar uma taxa de $30 por semana, mas pode utilizar as instalações da academia por apenas $1 a hora.

Essa modificação nas condições de pagamento é vantajosa para Roberta? A análise da preferência revelada fornece a resposta. Na Figura 3.19, a linha l_1 representa a restrição orçamentária com que se defronta Roberta, segundo o preço originalmente vigente. Nesse caso, ela maximizava sua satisfação escolhendo a cesta de mercado *A*, que contém 10 horas de exercícios e $60 em outras atividades recreativas. Sob o novo esquema, que desloca a linha do orçamento para l_2, ela poderia ainda optar pela cesta de mercado *A*. Mas, levando em consideração o fato de que U_1 claramente não tangencia a linha do orçamento l_2, seria melhor para Roberta optar por uma outra cesta de mercado, por exemplo a *B*, que representa 25 horas de exercícios e $45 relativos a outras atividades recreativas. Uma vez que ela escolheria *B*, quando poderia ainda ter optado por *A*, conclui-se que ela prefere *B* a *A*. Portanto, para Roberta a nova política de preços é melhor do que a anterior. (Notemos que *B* é também preferível a *C*, que representa a opção de não usar a academia de ginástica.)

Poderíamos também perguntar se essa nova política de preços – denominada *tarifa em duas partes* – vai ao encontro dos interesses financeiros dos proprietários da academia. Se todos os membros forem como Roberta, de tal modo que um maior número de adesões seja capaz de gerar mais lucros, então a resposta é positiva. Geralmente, no entanto, a resposta depende das preferências de todos os membros, bem como dos custos operacionais das instalações. No Capítulo 11, discutiremos em detalhes a tarifa em duas partes. Então, estudaremos de que modo as empresas com poder de mercado fixam seus preços.

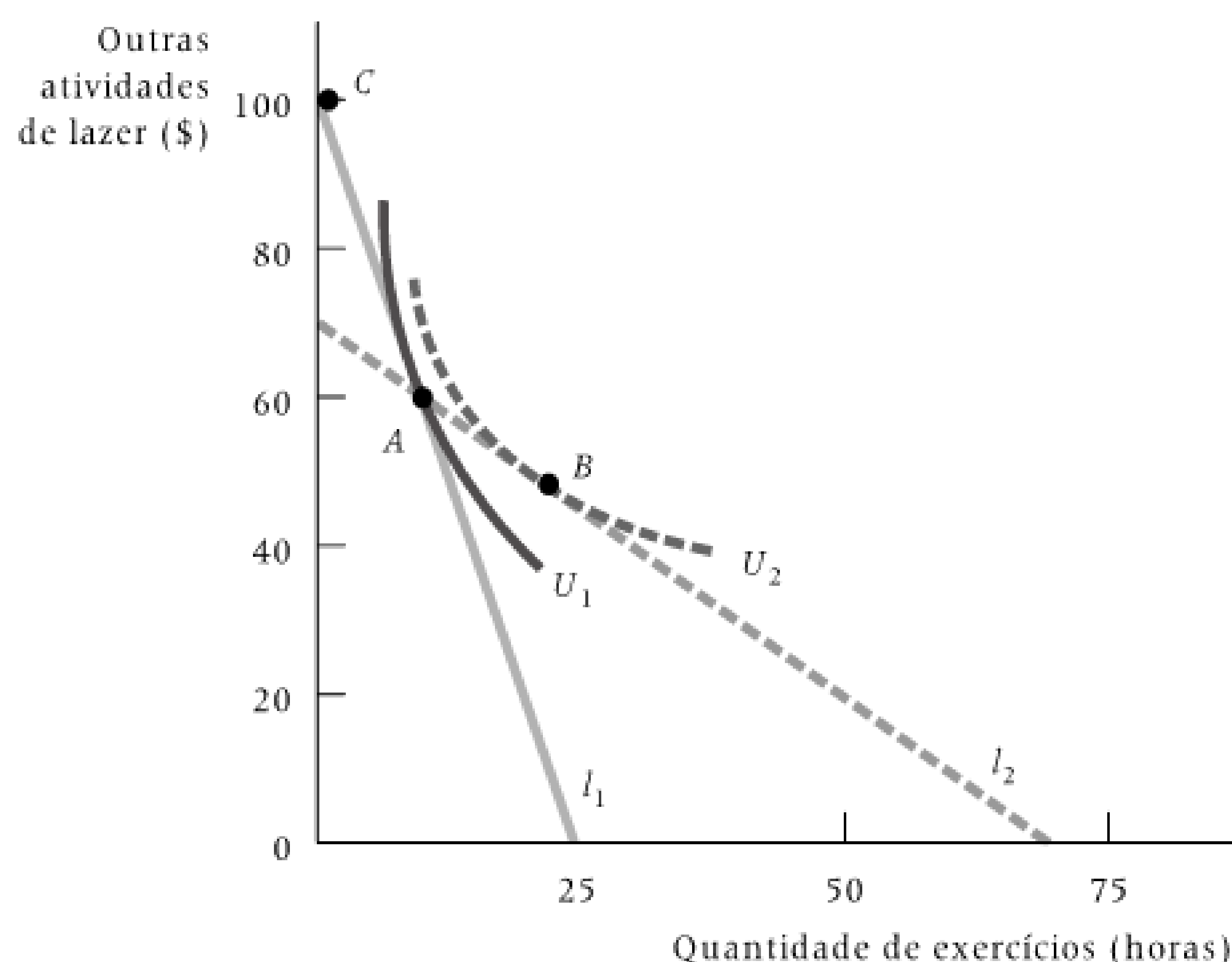


Figura 3.19 **Preferência revelada na recreação**

Ao deparar com a linha do orçamento l_1, a pessoa escolhe freqüentar uma academia de ginástica durante 10 horas por semana no ponto *A*. Quando a forma de cobrança de taxas é alterada, ela depara com a linha do orçamento l_2. Após a alteração, obtém maior satisfação, pois a cesta *A* ainda pode ser adquirida, assim como a cesta *B*, que está situada sobre uma curva de indiferença mais elevada.

3.5 UTILIDADE MARGINAL E ESCOLHA POR PARTE DO CONSUMIDOR

Na Seção 3.3 mostramos graficamente como um consumidor pode maximizar sua satisfação dada uma restrição orçamentária. Fizemos isso encontrando a curva de indiferença mais alta que podia ser alcançada, dada essa restrição. Como essa curva mais alta é também aquela que proporciona o mais alto nível de utilidade, é natural reformular o problema do consumidor como um problema de maximização de utilidade sujeita à restrição orçamentária.

O conceito de utilidade também pode ser empregado para reformular nossa análise de modo mais esclarecedor. Para começar, vamos distinguir entre a utilidade total obtida do consumo de certa quantidade de um bem e a satisfação proporcionada pelo último item consumido. A **utilidade marginal** (**UM**) mede, pois, *a satisfação adicional obtida pelo consumo de uma unidade adicional de determinado bem*. Por exemplo, a utilidade marginal associada a um aumento do consumo de 0 para 1 unidade de alimento poderia ser 9; de 1 para 2 poderia ser 7; e de 2 para 3 poderia ser 5.

utilidade marginal (UM) Satisfação adicional obtida pelo consumo de uma unidade adcional de determinado bem.

Esses números são coerentes com o princípio da **utilidade marginal decrescente**: à medida que se consome mais de determinada mercadoria, quantidades adicionais que forem consumidas vão gerar cada vez menos utilidade. Imagine, por exemplo, o caso de programas de televisão – sua utilidade marginal poderia cair após a segunda ou a terceira hora e até se tornar muito pequena após a quarta ou a quinta.

utilidade marginal decrescente Princípio segundo o qual, à medida que se consome mais de determinada mercadoria, quantidades adicionais consumidas geram incrementos menores na utilidade.

Podemos relacionar o conceito de utilidade marginal ao problema de maximização de utilidade por parte do consumidor. Considere um pequeno movimento para baixo ao longo de uma curva de indiferença na Figura 3.8. Sabemos que o consumo adicional de unidades de alimento, ΔA, produzirá utilidade marginal UM_A. Isso resulta em um aumento total de utilidade correspondente a $UM_A \Delta A$. Ao mesmo tempo, a diminuição no consumo de itens de vestuário, ΔV, reduzirá a utilidade por unidade em UM_V, resultando em uma perda total de utilidade correspondente a $UM_V \Delta V$.

Uma vez que todos os pontos de uma curva de indiferença fornecem o mesmo nível de utilidade, o ganho total de utilidade associado ao aumento de *A* deverá equilibrar a perda resultante do consumo menor de *V*. Portanto, temos formalmente:

$$0 = UM_A(\Delta A) + UM_V(\Delta V)$$

Podemos reescrever essa equação de forma que:

$$-(\Delta V/\Delta A) = UM_A/UM_V$$

Mas, considerando que $-(\Delta V/\Delta A)$ corresponde à taxa marginal de substituição de *V* por *A*, segue que:

$$TMS = UM_A/UM_V \quad (3.5)$$

A equação 3.5 informa-nos que a taxa marginal de substituição é igual à razão entre a utilidade marginal de *A* e a utilidade marginal de *V*. À medida que o consumidor desistir de quantidades maiores de *V* para obter quantidades adicionais de *A*, a utilidade marginal de *A* cairá e a de *V* aumentará.

Vimos anteriormente, neste capítulo, que, quando os consumidores maximizam sua satisfação, a taxa marginal de substituição de *V* por *A* é igual à razão entre os preços das duas mercadorias:

$$\text{TMS} = P_A/P_V \tag{3.6}$$

Considerando que a TMS também é igual à razão entre as utilidades marginais do consumo de *A* e *V* (conforme a equação 3.5), deduz-se que:

$$\text{UM}_A/\text{UM}_V = \text{P}_A/\text{P}_V$$

ou seja,

$$\text{UM}_A/\text{P}_A = \text{UM}_V/\text{P}_V \tag{3.7}$$

princípio da igualdade marginal Princípio segundo o qual a utilidade é maximizada quando os consumidores igualam as utilidades marginais por unidade monetária gasta em cada um dos bens.

A equação 3.7 é um importante resultado. Ela nos diz que a maximização da utilidade é obtida quando o orçamento é alocado de tal forma que a *utilidade marginal por dólar* (ou qualquer outra moeda) *despendido é igual para ambas as mercadorias.* Para compreendermos o fundamento desse princípio, suponhamos que uma pessoa obtenha mais utilidade despendendo um dólar a mais com alimentação do que com vestuário. Nesse caso, a utilidade será aumentada por meio de mais gastos com alimentos. Enquanto a utilidade marginal obtida ao gastar uma unidade monetária a mais em alimento for maior que a utilidade marginal obtida ao gastar uma unidade monetária a mais em vestuário, essa pessoa pode aumentar a utilidade direcionando seu orçamento para o alimento e afastando-se do vestuário. Por fim, a utilidade marginal do alimento vai acabar se tornando menor (porque a utilidade marginal é decrescente no consumo) e a utilidade marginal do vestuário vai se tornar maior (pela mesma razão). A maximização da utilidade ocorrerá somente quando o consumidor tiver satisfeito o **princípio da igualdade marginal**, isto é, *tiver igualado a utilidade marginal por dólar despendido em cada uma das mercadorias*. O princípio da igualdade marginal é um importante conceito na microeconomia. Ele reaparecerá de formas diferentes ao longo de toda a nossa análise do comportamento do consumidor e do produtor.

EXEMPLO 3.6 Utilidade marginal e felicidade

No Exemplo 3.2, vimos que o dinheiro (isto é, uma renda mais alta) pode, pelo menos até certo ponto, comprar felicidade. Mas o que será que as pesquisas sobre a satisfação do consumidor nos dizem – se é que dizem algo – quanto à relação entre felicidade e os conceitos de utilidade e utilidade marginal? O interessante é que, tanto nos Estados Unidos quanto em outros países, essas pesquisas são coerentes com um padrão de utilidade marginal decrescente da renda. Para entender por quê, reexaminemos a Figura 3.9 do Exemplo 3.2. Os dados sugerem que, à medida que a renda sobe de um país para outro, a satisfação, felicidade ou utilidade (estamos usando as três palavras de maneira intercambiável) sobe com o aumento da renda *per capita*. No entanto, esse aumento *adicional* na satisfação diminui à medida que a renda aumenta. Se estivermos dispostos a aceitar que o índice de satisfação resultante do levantamento é cardinal, os resultados vão respaldar a utilidade marginal decrescente da renda.

Em termos qualitativos, os dados colhidos nos Estados Unidos são muito similares aos dos 51 países representados na Figura 3.9. Vale lembrar que, no estudo norte-americano, a felicidade era medida numa escala de 1 (nem tão feliz) a 3 (muito feliz). Na Figura 3.20, vemos o nível médio de felicidade para 10 diferentes grupos de renda na população; o mais baixo tem uma renda média de $3.000, o seguinte, renda média de $8.000, o terceiro, média de $10.000, e assim por diante até o grupo mais elevado, cuja renda média é de $63.000. A curva sólida é a que melhor abarca os 10 pontos. Uma vez mais, podemos ver que a felicidade aumenta junto com a renda, mas a uma taxa decrescente.

Esses resultados oferecem sólido respaldo à moderna teoria da tomada de decisão econômica, na qual este livro se apóia, mas ainda estão sendo cuidadosamente examinados. Eles não levam em conta, por exemplo, o fato de que a satisfação tende a mudar com a idade: em geral, os mais jovens expressam menos satisfação que os mais velhos. Ou podemos ver a questão de outro ângulo: os estudantes podem esperar por uma mudança positiva quando estiverem mais velhos e sábios.

Quando comparamos os resultados de pesquisas sobre felicidade ao longo do tempo, uma segunda questão vem à tona. A renda *per capita* nos Estados Unidos, no Reino Unido, na Bélgica e no Japão se elevou substancialmente ao longo dos últimos 20 anos. A felicidade média, porém, permaneceu quase a mesma. (Dinamarca, Alemanha e Itália mostraram algum aumento na satisfação.) Uma interpretação plausível seria que a felicidade é uma medida relativa, e não absoluta, de bem-estar. À medida que a renda de um país se eleva ao longo do tempo, seus cidadãos aumentam suas ex-

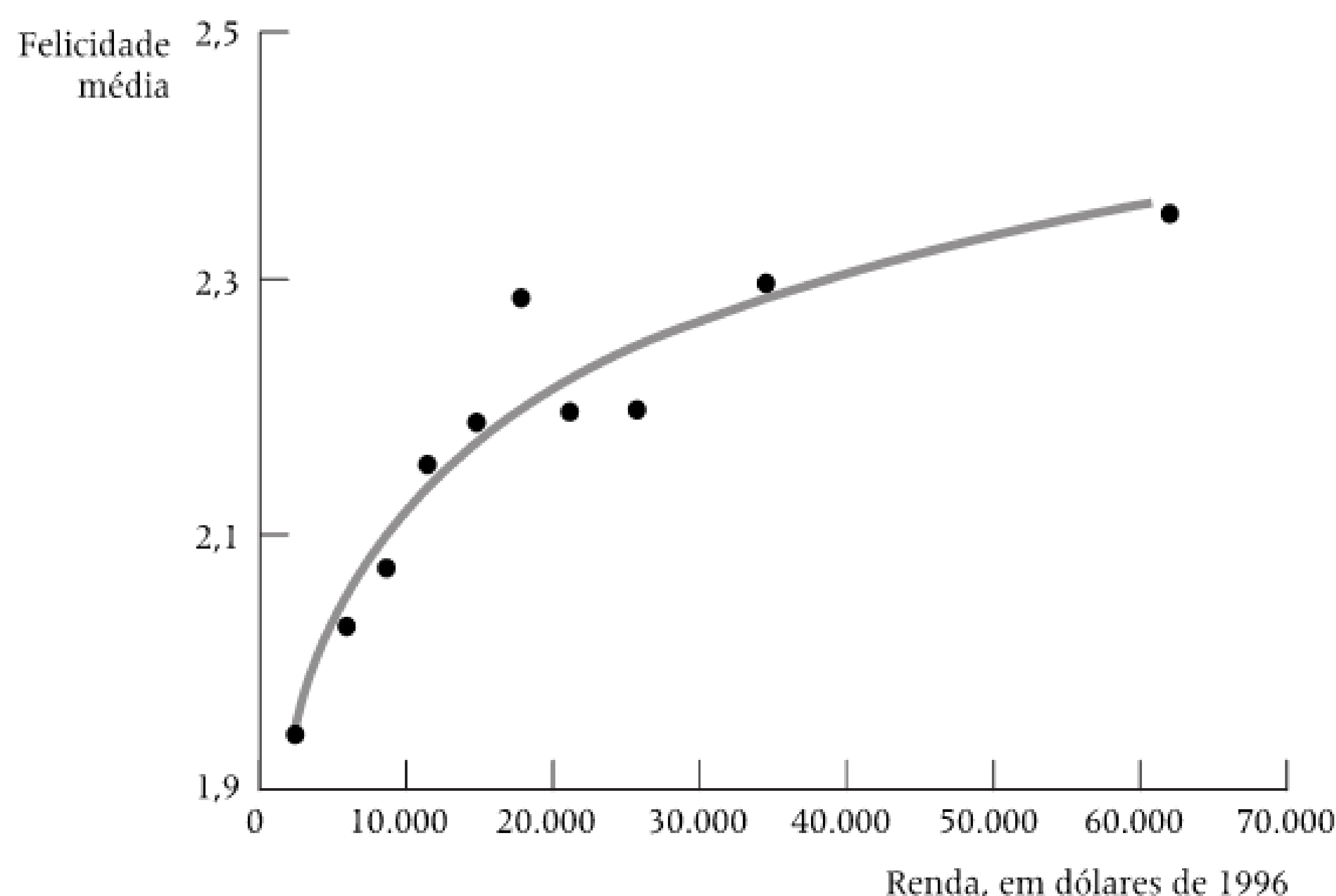


Figura 3.20 Utilidade marginal e felicidade

De acordo com esse estudo, que comparou níveis médios de felicidade entre diferentes classes econômicas nos Estados Unidos, a felicidade aumenta junto com a renda, mas a uma taxa decrescente.

pectativas; em outras palavras, eles aspiram por rendas mais altas ainda. Na medida em que a satisfação está ligada à realização ou não dessas aspirações, pode acontecer de ela não aumentar juntamente com a renda ao longo do tempo.

EXEMPLO 3.7 Racionamento de gasolina



Em tempos de guerra e outros tipos de crise, os governos geralmente impõem um controle de preços sobre produtos críticos. Em 1974 e 1979, por exemplo, o governo norte-americano controlou o preço da gasolina. Em decorrência dessa medida, os motoristas quiseram adquirir mais gasolina do que a quantidade que se encontrava disponível com preços controlados, e a gasolina teve de ser racionada. O racionamento que dispensa o sistema de preços é um modo alternativo de lidar com a escassez de um produto; para alguns, ele parece mais justo do que depender de forças de mercado não contestáveis. Sob um sistema de mercado, aqueles com maior renda podem oferecer mais pela mercadoria, impedindo que aqueles com menor renda consigam ter acesso à mercadoria cuja oferta apresente escassez. Já sob o racionamento, todos os consumidores têm oportunidades iguais de adquirir a mercadoria racionada.

Nos Estados Unidos, a gasolina foi racionada por meio de longas filas nos postos: os consumidores dispostos a gastar seu tempo esperando na fila obtinham o combustível que desejavam, enquanto os demais não conseguiam. Assegurando a cada pessoa uma quantidade mínima de combustível, o racionamento permitiu a alguns consumidores o acesso a uma mercadoria que, de outra forma, não poderiam adquirir. Mas o racionamento prejudica outras pessoas por limitar a quantidade de gasolina que podem adquirir.[9]

Podemos visualizar tal fato com clareza na Figura 3.21, que se aplica a uma mulher que possui renda anual de $20.000. O eixo horizontal representa seu consumo anual de gasolina, e o eixo vertical, o restante de sua renda após a aquisição do combustível. Suponhamos que o preço controlado da gasolina seja de $1 por galão. Pelo fato de sua renda ser de $20.000, ela se encontra limitada aos pontos situados na linha do orçamento *AB*, que tem uma inclinação de –1. Ao preço de $1 por galão, essa consumidora poderia desejar adquirir anualmente 5.000 galões de gasolina, gastando os $15.000

[9] Para uma discussão mais extensa sobre o racionamento de gasolina, veja o artigo de H. E. Frech III e William C. Lee, "The welfare cost of rationing-by-queuing across markets: theory and estimates from the U.S. gasoline crises", *Quarterly Journal of Economics*, 1987, p. 97-108.

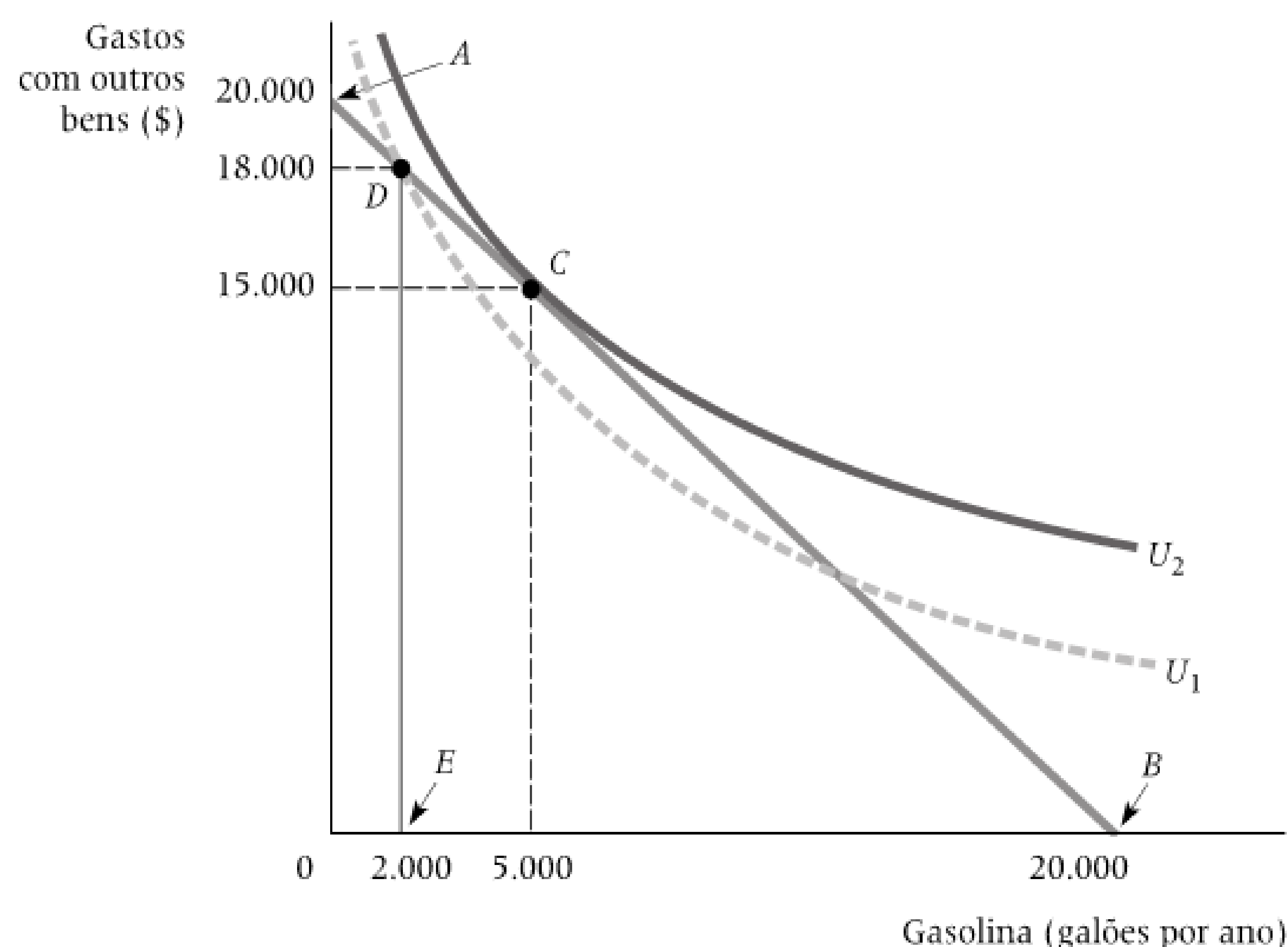


Figura 3.21 Ineficiência do racionamento de gasolina

Quando um bem é racionado, os consumidores têm à disposição uma quantidade menor do que desejariam comprar, e sua satisfação pode ser menor. Sem o racionamento de gasolina, até 20.000 galões de gasolina estariam disponíveis para consumo (ponto *B*). O consumidor escolhe o ponto *C* na curva de indiferença U_2, consumindo 5.000 galões. Entretanto, com um limite de 2.000 galões, por causa do racionamento (ponto *E*), o consumidor move-se para o ponto *D*, na curva de indiferença mais baixa, U_1.

restantes com outras mercadorias, situação representada pelo ponto *C*. Nesse ponto, ela estaria maximizando sua utilidade (por se encontrar na curva de indiferença mais alta possível U_2), dada sua restrição orçamentária de $20.000.

Entretanto, em razão do racionamento, a consumidora pode adquirir apenas 2.000 galões de gasolina. Conseqüentemente, ela agora se defronta com a linha do orçamento *ADE*, que não é mais uma linha reta, pois não lhe é permitido adquirir mais do que 2.000 galões. A figura mostra que sua opção de consumo em *D* fornece um nível mais baixo de utilidade, U_1, do que o nível que seria adquirido sem racionamento, U_2, porque ela está consumindo menos gasolina e mais de outras mercadorias do que gostaria de consumir.

É evidente que, ao preço racionado, a mulher estaria melhor se seu consumo não sofresse restrições. Mas será que ela estaria melhor sob o sistema de racionamento do que sob o livre-comércio? A resposta – como era de esperar – depende de qual seria o preço da gasolina no mercado competitivo, sem racionamento. Como mostra a Figura 3.22, a mulher estaria melhor sob o racionamento se o preço de mercado fosse de $2 por galão; nesse caso, o consumo máximo seria de 10.000 galões por ano, e ela escolheria o ponto *F*, situado abaixo da curva de indiferença U_1 (o nível de utilidade alcançado sob racionamento). Contudo, caso o preço de mercado fosse de $1,50, ela sairia perdendo com o racionamento; nesse caso, o consumo máximo de gasolina seria de 15.000 galões por ano, e ela escolheria o ponto *G*, situado acima da curva de indiferença U_1.

*3.6 ÍNDICES DE CUSTO DE VIDA

O sistema de seguridade social norte-americano tem sido objeto de calorosas discussões. Nesse sistema, uma pessoa aposentada recebe um benefício anual que é inicialmente determinado no momento da aposentadoria, baseado em seu histórico de trabalho. O benefício aumenta anualmente de maneira proporcional à taxa de crescimento do Índice de Preços ao Consumidor (IPC). *O IPC é calculado a cada ano pelo U.S. Bureau of Labor Statistics como uma relação entre o custo de mercado atual de determinada cesta de bens e serviços em comparação ao custo dessa mesma cesta em um período-base.* Será que o IPC de fato reflete o custo de vida dos aposentados? É adequado utilizá-lo como **índice de custo de vida** para outros programas governamentais, para fundos de pensão e para acordos trabalhistas? A resposta a essas perguntas está na teoria econômica do comportamento do consumidor. Nesta seção, descreveremos os fundamentos teóricos de índices como o IPC, utilizando um exemplo que descreve mudanças hipotéticas nos preços as quais estudantes e pais podem vir a enfrentar.

Na Seção 1.3, apresentamos o *Índice de Preços ao Consumidor* como uma medida do custo de uma cesta de mercado completa para um consumidor típico. Desse modo, variações no IPC também são medidas das taxas de inflação.

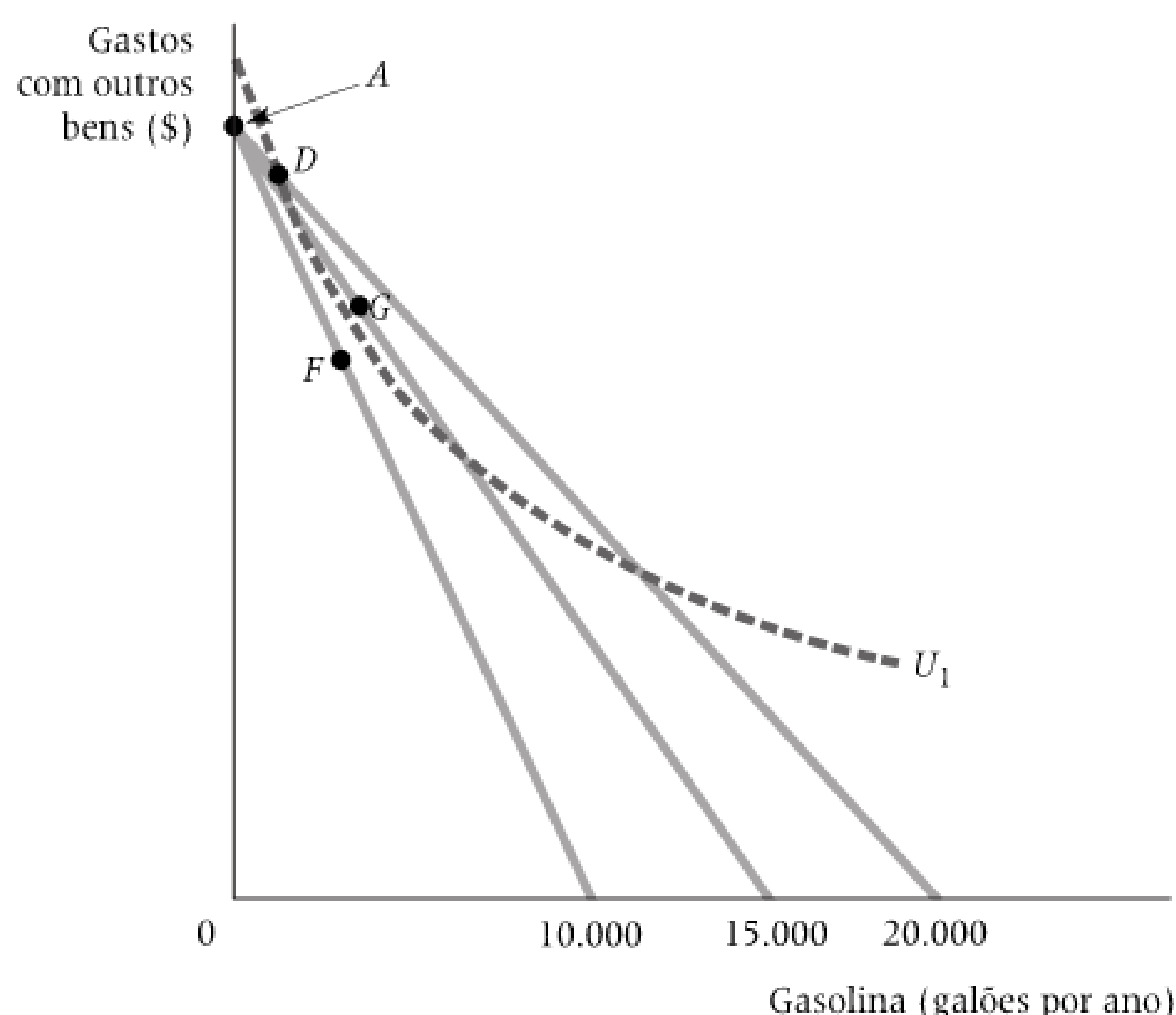


Figura 3.22 Comparação entre o racionamento de gasolina e o livre mercado

Se o preço da gasolina num mercado competitivo fosse de \$2 por galão e o consumo máximo de 10.000 galões por ano, a mulher estaria melhor sob o racionamento (que mantém o preço em \$1 por galão), uma vez que escolha a cesta de mercado do ponto *F*, situado abaixo da curva de indiferença U_1 (o nível de utilidade alcançado sob racionamento). Contudo, a consumidora se beneficiaria com o livre mercado se o preço competitivo fosse de \$1,50 por galão, uma vez que ela poderia selecionar a cesta de mercado *G*, situada acima da curva de indiferença U_1.

ÍNDICE DE CUSTO DE VIDA IDEAL

índice de custo de vida Razão do atual custo de uma cesta típica de bens e serviços em relação ao custo dessa mesma cesta durante um período-base.

Rachel e Sarah são irmãs e possuem preferências idênticas. Quando Sarah iniciou seus estudos universitários em 1990, os pais davam a ela \$500 trimestralmente. Ela podia gastar esse dinheiro em alimentação, disponível ao preço de \$2 por libra, e em livros, que custavam \$20 por unidade. Com essa quantia Sarah comprava 100 libras de alimentos (ao custo de \$200) e 15 livros (ao custo de \$300). Dez anos mais tarde, em 2000, quando Rachel iniciou seus estudos, seus pais lhe prometeram recursos que, em termos de poder de compra, seriam equivalentes aos fornecidos a sua irmã. Infelizmente, os preços haviam aumentado: os alimentos custavam então \$2,20 por libra e o preço de cada livro era de \$100. Em quanto os recursos destinados a Rachel deveriam aumentar para que ela tivesse, em 2000, o mesmo padrão de vida que sua irmã teve em 1990? A Tabela 3.3 resume os dados relevantes e a Figura 3.23 fornece a resposta.

A restrição orçamentária inicial de Sarah, em 1990, é representada pela linha l_1 na Figura 3.23, e sua combinação maximizadora de utilidade de livros e alimentação é descrita pelo ponto *A* na curva de indiferença U_1. Podemos observar que o custo de obtenção desse nível de utilidade é de \$500, de acordo com a tabela:

$$\$500 = 100 \text{ libras de alimentos} \times \$2 \text{ por libra} + 15 \text{ livros} \times \$20 \text{ por livro}$$

Como mostra a Figura 3.23, para obter o mesmo nível de utilidade de Sarah diante de preços mais altos, Rachel necessita de orçamento suficiente para adquirir uma combinação de livros e alimentos representada pelo ponto *B* na linha l_2 (e tangente à curva de indiferença U_1), em que ela opta por 300 li-

TABELA 3.3 Índice de custo de vida

	1990 (Sarah)	*2000 (Rachel)*
Preço dos livros	\$20 por livro	\$100 por livro
Número de livros	15	6
Preço da alimentação	\$2 por libra	\$2,20 por libra
Libras de alimentos	100	300
Despesa	\$500	\$1.260

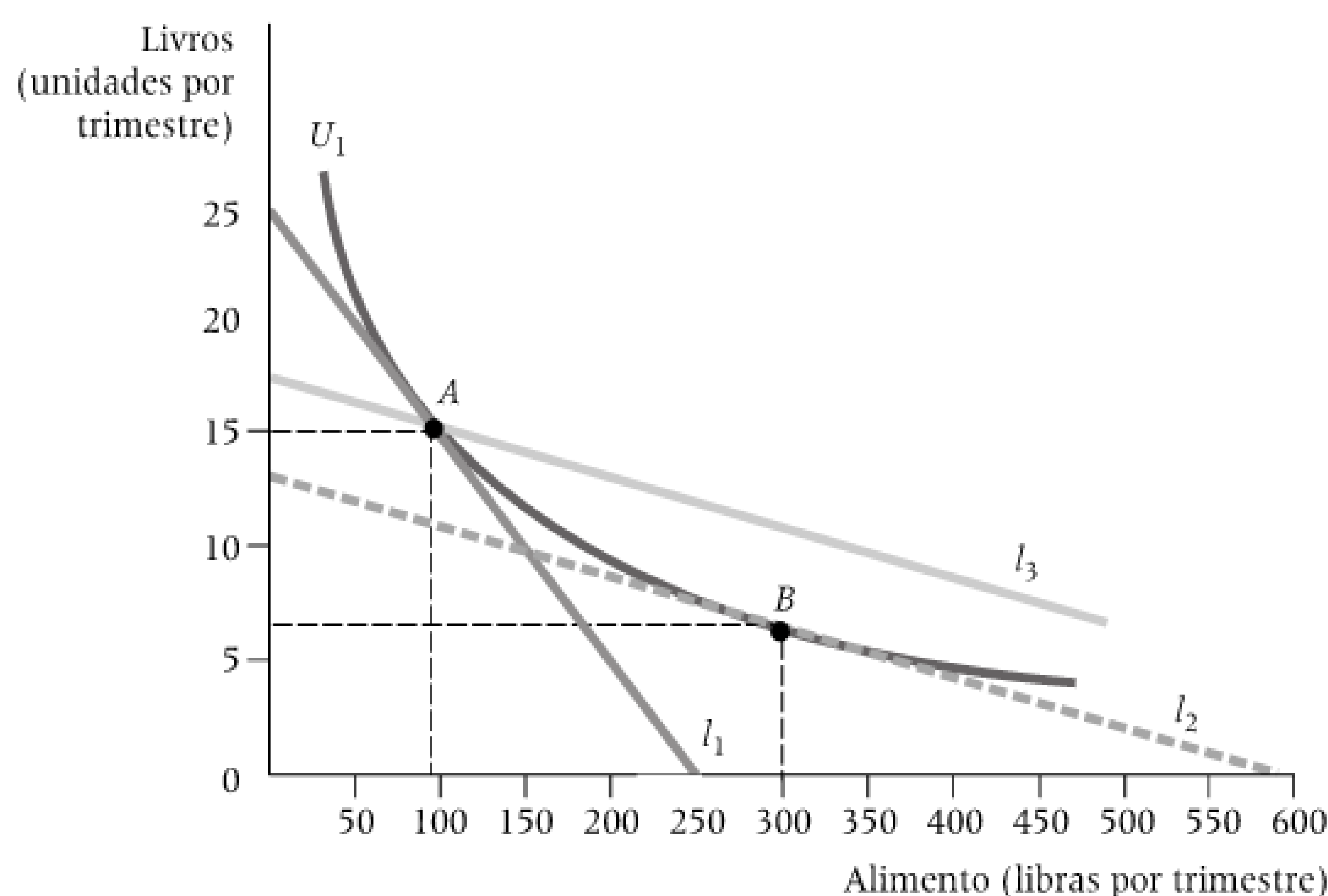


Figura 3.23 Índices de custo de vida

Um índice de preços que represente o custo de aquisição da cesta *A* a preços correntes em relação ao custo de aquisição da mesma cesta a preços do ano-base superestima o índice de custo de vida ideal.

bras de alimentos e 6 livros. Note que, ao proceder dessa forma, Rachel levou em conta que o preço dos livros aumentou em relação ao preço dos alimentos, e então substituiu livros por alimentos.

O custo para que Rachel obtenha o mesmo nível de utilidade de Sarah é dado por:

$$\$1.260 = 300 \text{ libras de alimentos} \times \$2,20 \text{ por libra} + 6 \text{ livros} \times \$100 \text{ por livro}$$

O *reajuste ideal do custo de vida* para Rachel é, portanto, de $760 (a diferença entre os $1.260 e os $500 dados a Sarah); o índice de custo de vida ideal é

$$1.260/\$500 = 2,52$$

Como o IPC, nosso índice requer um ano-base, que estabeleceremos como 1990 = 100, de forma que o valor em 2000 é de 252. Um valor de 252 implica um aumento de 152% no custo de vida, enquanto um valor de 100 implicaria que o custo de vida não se alterou. Esse **índice de custo de vida ideal** representa *o custo de obtenção de determinado nível de utilidade a preços correntes (2000) dividido pelo custo de obtenção do mesmo nível de utilidade a preços do ano-base (1990)*.

índice de custo de vida ideal Custo para atingir dado nível de utilidade a preços correntes, em relação ao custo para fazê-lo a preços do ano-base.

ÍNDICE DE LASPEYRES

Infelizmente, a quantidade de informações necessária para calcularmos tal índice de custo de vida ideal seria imensa – precisaríamos conhecer as preferências individuais (que variam de uma pessoa para outra), bem como os preços e os gastos. Os índices de preços existentes baseiam-se nas *aquisições* por parte dos consumidores, e não em suas preferências. Um índice de preços, como o IPC, que utiliza *uma cesta de consumo fixa no período-base*, é chamado de índice de preços de Laspeyres. O **índice de preços de Laspeyres** responde à seguinte questão: *de quanto dinheiro a preços correntes um indivíduo necessita para comprar uma cesta de bens e serviços escolhida no ano-base, dividido pelo custo de aquisição da mesma cesta a preços do ano-base?*

índice de preços de Laspeyres Razão entre a quantidade de dinheiro de que um indivíduo necessita para adquirir, a preços correntes, uma cesta de bens e serviços escolhida no ano-base e o custo para comprá-la a preços do ano-base.

O índice de preços de Laspeyres foi ilustrado na Figura 3.23. Calcular esse índice para Rachel é uma operação direta: para comprar 100 libras de alimentos e 15 livros em 2000 seria necessário $1.720 (100 × $2,20 + 15 × $100). Com $1.720, Rachel poderia escolher a cesta *A* sobre a linha do orçamento l_3 (ou qualquer outra cesta sobre essa linha). A linha l_3 foi obtida por meio do deslocamento da linha l_2 para cima até que ela atingisse o ponto *A*. Note que l_3 é a linha do orçamento que permitiria a Rachel comprar a preços correntes de 2000 a mesma cesta que sua irmã adquiriu em 1990. Seria então necessário um aumento de $1.220 no orçamento de Rachel para compensá-la do aumento no custo de vida. Usando 100 como a base em 1990, o índice de Laspeyres é, então

$$100 \times \$1.720/\$500 = 344$$

COMPARANDO O ÍNDICE DE CUSTO DE VIDA IDEAL E O ÍNDICE DE LASPEYRES Em nosso exemplo, o índice de preços de Laspeyres é claramente muito superior ao índice de preços ideal. Mas será que o índice de

custo de vida de Laspeyres sempre superestima o índice de custo de vida real? A resposta é sim, como pode ser observado na Figura 3.23. Suponhamos que Rachel tenha recebido a verba associada à linha l_3 durante o ano-base de 1990. Ela poderia escolher a cesta *A*, mas claramente obteria um nível de utilidade mais alto se optasse por mais alimentos e menos livros (movendo-se para a direita na linha l_3). Como *A* e *B* geram a mesma utilidade, para Rachel seria melhor receber um orçamento reajustado pelo índice de Laspeyres do que pelo índice de custo de vida ideal. O índice de Laspeyres mais do que compensa Rachel pelo aumento no custo de vida, uma vez que ele é maior que o índice de custo de vida ideal.

Esse resultado é genérico e aplica-se ao IPC em particular. Por quê? Porque *o índice de preços de Laspeyres baseia-se na premissa de que os consumidores não alteram seus padrões de consumo após uma mudança nos preços*. Entretanto, os consumidores podem obter o mesmo nível de utilidade sem ter de adquirir a mesma cesta que adquiriam antes da mudança nos preços, aumentando o consumo de bens agora relativamente mais baratos e diminuindo o consumo dos bens agora relativamente mais caros.

A teoria econômica nos mostra que o índice de custo de vida de Laspeyres superestima o montante necessário para compensar os indivíduos das elevações de preços. Com respeito à seguridade social e a outros programas governamentais, isso significa que, *utilizando o IPC para reajustar benefícios, existirá sempre uma tendência a compensar exageradamente os beneficiários*, o que implicará maiores gastos por parte do governo. Esse é o motivo pelo qual o governo norte-americano alterou a metodologia do IPC, abandonando o índice de Laspeyres e passando a utilizar um índice mais complexo, capaz de refletir as alterações nos padrões de consumo.

Índice de Paasche

Outro índice de custo de vida freqüentemente utilizado é o *índice de Paasche*. Diferentemente do índice de Laspeyres, que se baseia no custo de aquisição de uma cesta no ano-base, o **índice de Paasche** baseia-se no custo de aquisição de uma cesta no ano corrente. Em particular, o índice de Paasche responde a outra questão: *de quanto dinheiro a preços correntes um indivíduo necessita para comprar uma cesta de bens e serviços no ano corrente, dividido pelo custo de aquisição da mesma cesta a preços do ano-base?*

índice de Paasche Razão entre a quantidade de dinheiro de que um indivíduo precisa para comprar, a preços correntes, uma cesta de bens e serviços no próprio ano corrente e o custo de comprá-la a preços do ano-base.

COMPARANDO OS ÍNDICES DE LASPEYRES E PAASCHE É útil comparar os índices de preços de Laspeyres e Paasche:

- **Índice de Laspeyres:** o montante de dinheiro a preços correntes necessário para comprar uma cesta de bens e serviços que foi *escolhida no ano-base*, dividido pelo montante de dinheiro necessário para comprar a mesma cesta a preços do ano-base.
- **Índice de Paasche:** o montante de dinheiro a preços correntes necessário para comprar uma cesta de bens e serviços que foi *escolhida no ano corrente*, dividido pelo montante de dinheiro necessário para comprar a mesma cesta a preços do ano-base.

Tanto o índice de Laspeyres (IL) quanto o índice de Paasche (IP) são **índices com pesos constantes**: as quantidades dos vários bens e serviços permanecem inalteradas. Entretanto, o índice de Laspeyres leva em conta as quantidades consumidas no *ano-base*, enquanto o índice de Paasche leva em conta as quantidades consumidas no *ano corrente.* Suponhamos, de modo geral, que haja dois bens, alimento (*A*) e vestuário (*V*). Temos:

índice com pesos constantes Índice de custo de vida no qual as quantidades de bens e serviços permanecem inalteradas.

P_{Ac} e P_{Vc} são preços no ano corrente
P_{Ab} e P_{Vb} são preços no ano-base
A_c e V_c são quantidades no ano corrente
A_b e V_b são quantidades no ano-base

Podemos escrever os dois índices como:

$$\text{IL} = \frac{P_{Ac}A_b + P_{Vc}V_b}{P_{Ab}A_b + P_{Vb}V_b}$$

$$\text{IP} = \frac{P_{Ac}A_c + P_{Vc}V_c}{P_{Ab}A_c + P_{Vb}V_c}$$

Da mesma forma que o índice de Laspeyres superestima o custo de vida ideal, o índice de Paasche o subestima, pois se baseia na premissa de que os indivíduos comprariam a cesta do ano corrente no pe-

ríodo-base. Na verdade, ao se defrontar com os preços do ano-base, o consumidor poderia obter o mesmo nível de utilidade a um custo mais baixo mudando a cesta de consumo. Como o índice de Paasche é a razão entre o custo da compra da cesta corrente e o custo da compra da mesma cesta no ano-base, superestimar o custo da cesta no ano-base (o denominador dessa razão) significa subestimar o próprio índice.

Para ilustrarmos a comparação entre os índices de Paasche e Laspeyres, vamos retornar a nosso exemplo anterior, que considerava as escolhas de Sarah quanto a livros e alimentos. Para ela (que começou a estudar em 1990), o custo da compra da cesta de alimentos e livros do ano-base a preços correntes era de \$1.720 (100 libras × \$2,20 por libra + 15 livros × \$100 por livro). O custo da compra dessa mesma cesta a preços do ano-base era de \$500 (100 libras × \$2 por libra + 15 livros × \$20 por livro). O índice de Laspeyres, IL, vem a ser, portanto, 100 × \$1.720/\$500 = 344, tal como mencionamos anteriormente. Em contrapartida, o custo da compra da cesta do ano corrente a preços do ano corrente é de \$1.260 (300 libras × \$2,20 por libra + 6 livros × \$100 por livro). O custo da compra dessa mesma cesta a preços do ano-base vem a ser de \$720 (300 libras × \$2 por libra + 6 livros × \$20 por livro). Conseqüentemente, o índice de Paasche, IP, é igual a 100 × \$1.260/\$720 = 175. Tal como esperado, o índice de Paasche é menor do que o índice de Laspeyres.

ÍNDICES COM PESOS ENCADEADOS

índice de preços com pesos encadeados Índice de custo de vida que leva em consideração as mudanças nas quantidades consumidas de bens e serviços.

Nem Laspeyres nem Paasche são índices de custo de vida perfeitos, e a quantidade de informações necessária para calcular o índice ideal é muito grande. Qual é a melhor solução na prática? A resposta mais recente do governo dos Estados Unidos para essa pergunta difícil foi dada em 1995, quando foi adotado o **índice de preços com pesos encadeados** para deflacionar o produto interno bruto (PIB), obtendo-se, assim, uma estimativa do PIB real (PIB ajustado pela inflação). O encadeamento dos pesos foi introduzido para superar os problemas que sobrevinham quando se faziam comparações de longo prazo do PIB real usando índices de preços com pesos fixos (como os índices de Paasche e Laspeyres), embora os preços estivessem mudando rapidamente.

Os economistas sabem há muito tempo que os índices de custo de vida baseados no índice de Laspeyres superestimam a inflação. No entanto, foi somente após os choques do preço do combustível na década de 1970, as flutuações mais recentes nos preços dos alimentos e a preocupação com os déficits federais norte-americanos que a insatisfação com tais índices aumentou. Concluiu-se, por exemplo, que eram bem grandes as superestimativas no IPC norte-americano resultantes de não considerar as mudanças nos padrões de compra de computadores em resposta à forte queda em seus preços nos últimos anos. Como resultado disso, o U.S. Bureau of Labor Statistics vem trabalhando para melhorar o IPC.[10]

EXEMPLO 3.8 O viés do IPC

Nos últimos anos, tem havido uma preocupação pública crescente com a solvência do sistema norte-americano de seguridade social. A preocupação é o fato de as aposentadorias estarem ligadas ao Índice de Preços ao Consumidor. Como o IPC norte-americano é calculado com base no índice de Laspeyres, podendo, por isso, superestimar substancialmente o custo de vida, o Congresso tem pedido a diversos economistas para que examinem o assunto.

Uma comissão presidida pelo professor Michael Boskin, da Universidade de Stanford, concluiu que o IPC superestimou a inflação em aproximadamente 1,1% – um valor significativo, uma vez que as taxas de inflação nos Estados Unidos foram relativamente baixas nos últimos anos.[11] De acordo com essa comissão, aproximadamente 0,4% do viés total de 1,1% deveu-se à não-consideração, por parte do índice Laspeyres, das variações no consumo dos produtos da cesta no ano corrente. O restante do viés deveu-se à não-consideração do crescimento das lojas de desconto (aproximadamente 0,1%), dos melhoramentos na qualidade dos produtos existentes e, de modo mais significativo, da introdução de novos produtos (0,6%).

O viés do IPC fica especialmente crítico quando avaliamos os custos relacionados à saúde. De 1986 a 1996, o aumento médio do IPC foi de 3,6%, mas o componente de saúde desse índice

[10] As mudanças no IPC norte-americano são apresentadas pelo Bureau of Labor Statistics em "Consumer Price Indexes: overview of the 1998 revision of the Consumer Price Index", no site: http://stats.bls.gov/, e também na Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter, n. 99-05, 5 fev. 1999, em http://www.frbsf.org/.

[11] Michael J. Boskin, Ellen R. Dulberger, Robert J. Gordon, Zvi Griliches e Dale W. Jorgenson, "The CPI Commission: findings and recommendations", *American Economic Review* 87, n. 2, maio 1997, p. 78-93.

subiu a uma taxa anual média de 6,5%. Assim, estima-se que o viés total da parte do IPC correspondente a seguros de saúde fica em aproximadamente 3,1 pontos percentuais por ano. Esse viés tem enormes implicações nas políticas públicas, num momento em que a nação luta para conter os custos da assistência médica e para oferecer serviços de saúde a uma população cada vez mais idosa.[12]

Se o viés do IPC fosse eliminado, totalmente ou em parte, os custos de vários programas federais decresceriam substancialmente (o que também ocorreria, é evidente, com os benefícios correspondentes daqueles que têm o direito de recebê-los). Além da seguridade social, outros programas seriam afetados por essa correção: os programas de aposentadoria do governo federal (para os empregados das ferrovias e os veteranos militares), a renda de apoio a pessoas carentes, os vales-refeição e o programa de nutrição infantil. De acordo com um dos estudos feitos, uma redução anual de 1 ponto percentual no IPC aumentaria a poupança nacional, reduzindo, assim, o déficit público do país em aproximadamente $95 bilhões por ano, em dólares de 2000.[13]

Além disso, o efeito de quaisquer ajustes no IPC não ficaria restrito ao lado dos gastos do orçamento federal. Como os limites das faixas do imposto de renda pessoal são ajustados pela inflação, um ajuste no IPC reduzindo o crescimento observado dos preços levaria a uma elevação menor desses limites e, conseqüentemente, aumentaria as receitas dos impostos federais.

Resumo

1. A teoria da escolha do consumidor baseia-se na premissa de que as pessoas se comportam de modo racional na tentativa de maximizar o grau de satisfação que podem obter por meio da aquisição de uma combinação particular de bens e serviços.
2. A teoria da escolha do consumidor compõe-se de dois lados que se relacionam: o estudo das preferências e a análise da linha do orçamento que restringe as escolhas que o consumidor pode fazer.
3. Os consumidores fazem suas escolhas por meio da comparação entre cestas de mercado ou pacotes de mercadorias. Supõe-se que suas preferências sejam completas (ou seja, eles podem comparar todas as possíveis cestas) e transitivas (ou seja, se preferem a cesta de mercado *A* a *B*, e *B* a *C*, então preferem *A* a *C*). Além disso, os economistas adotam a premissa de que é sempre preferível mais a menos de cada mercadoria.
4. As curvas de indiferença, que representam todas as combinações de bens e serviços que produzem o mesmo grau de satisfação, possuem inclinação para baixo e jamais se cruzam.
5. As preferências do consumidor podem ser completamente descritas por um conjunto de curvas de indiferença conhecido como mapa de indiferença. Esse mapa de indiferença oferece uma classificação ordinal de todas as escolhas que um consumidor pode fazer.
6. A taxa marginal de substituição de *V* por *A* corresponde à maior quantidade de *V* à qual uma pessoa se dispõe a renunciar para obter uma unidade adicional de *A*. A taxa marginal de substituição vai sendo reduzida à medida que nos movemos para baixo, ao longo de uma curva de indiferença. Quando a taxa marginal de substituição é decrescente, as curvas de indiferença são convexas.
7. As linhas do orçamento representam todas as combinações de mercadorias com as quais os consumidores gastariam toda a sua renda. As linhas do orçamento deslocam-se para a direita em resposta a um aumento na renda do consumidor e fazem um movimento de rotação em torno de um ponto fixo (no eixo vertical) quando o preço de uma mercadoria (representado no eixo horizontal) é modificado, mas a renda do consumidor e o preço da outra mercadoria permanecem inalterados.
8. Os consumidores maximizam a própria satisfação sujeita à restrição orçamentária. Quando um consumidor maximiza sua satisfação escolhendo quantidades diferentes de zero de dois bens, a taxa marginal de substituição é igual à razão entre os preços das duas mercadorias que estão sendo adquiridas.
9. Algumas vezes a maximização pode ser obtida por meio de uma solução de canto, quando, então, uma mercadoria não é consumida. Em tal situação não é válida a condição de que a taxa marginal de substituição deve ser igual à razão entre os preços das mercadorias.
10. A teoria da preferência revelada mostra como as escolhas feitas pelos consumidores, diante de variações no preço e na renda, podem ser utilizadas para determinar suas preferências. Portanto, se um consumidor opta pela cesta de mercado *A*, quando poderia ter adquirido a *B*, sabemos que prefere *A* a *B*.
11. A teoria do consumidor pode ser apresentada por meio do enfoque das curvas de indiferença, que faz uso das propriedades ordinais da utilidade (ou seja, por meio da classificação das opções), ou então por meio do enfoque da função de utilidade. Obtém-se uma função de utilidade atribuindo um número a cada cesta de mercado; se a cesta de mercado *A* for preferível à cesta de mercado *B*, então *A* gera maior utilidade do que *B*.
12. Quando se analisam escolhas de risco ou quando é preciso fazer comparações entre consumidores, as propriedades cardinais da função de utilidade podem ser importantes. Normalmente, a função de utilidade apresenta utilidade marginal decrescente: quanto mais de determinada mercadoria for

[12] Para mais informações, veja os capítulos 1 e 2 de *Measuring the prices of medical treatments*, Jack E. Triplett (ed.). Washington: Brookings Institution Press, 1999, http://brookings.nap.edu/.

[13] Michael F. Bryan e Jagadeesh Gokhale, "The Consumer Price Index and national savings", *Economic Commentary*, 15 out 1995, em http://www.clev.frb.org/. Os dados foram ajustados para cima com base no deflator do PIB.

consumida, menores serão os incrementos de utilidade obtidos pelo consumidor.

13. Quando é utilizado o enfoque da função de utilidade e ambas as mercadorias são consumidas, a maximização da utilidade ocorre quando a razão entre as utilidades marginais das duas mercadorias (ou seja, a taxa marginal de substituição) for igual à razão entre seus preços.

14. Um índice de custo de vida ideal mede o custo de aquisição de uma cesta de bens a preços correntes que forneça o mesmo nível de *utilidade* da cesta de bens que foi consumida a preços do ano-base. O índice de preços de Laspeyres, entretanto, representa o custo de aquisição de uma cesta de bens escolhida no ano-base a preços correntes, relativamente ao custo *da mesma cesta* a preços do ano-base. O IPC, como todos os índices de preços de Laspeyres, superestima o índice de custo de vida ideal. Por sua vez, o índice de Paasche mede o custo de aquisição a preços correntes de uma cesta escolhida no ano corrente, dividido pelo custo de aquisição da mesma cesta a preços do ano-base. Portanto, o índice de Paasche subestima o índice de custo de vida ideal.

Questões para revisão

1. Quais são as quatro premissas básicas sobre as preferências individuais? Explique o que cada uma significa.
2. Um conjunto de curvas de indiferença pode ser inclinado para cima? Em caso positivo, o que isso lhe diria sobre as duas mercadorias em questão?
3. Explique por que não pode haver intersecção entre duas curvas de indiferença.
4. Jon está sempre disposto a trocar uma lata de Coca-Cola por uma lata de Sprite, ou uma lata de Sprite por uma de Coca-Cola.
   a. O que você pode dizer sobre a taxa marginal de substituição de Jon?
   b. Trace um conjunto de curvas de indiferença para Jon.
   c. Trace duas linhas de orçamento com diferentes inclinações e explique a escolha maximizadora da satisfação. A que conclusão você pode chegar?
5. O que acontece com a taxa marginal de substituição à medida que você se desloca ao longo de uma curva de indiferença convexa? E de uma curva de indiferença reta?
6. Explique por que a taxa marginal de substituição entre duas mercadorias deve ser igual à razão entre os preços das mercadorias para que o consumidor possa obter máxima satisfação.
7. Descreva as curvas de indiferença associadas a dois bens que sejam substitutos perfeitos. E como elas seriam se os bens fossem complementos perfeitos?
8. Qual é a diferença entre utilidade ordinal e utilidade cardinal? Explique por que a suposição de utilidade cardinal não se faz necessária para a classificação das preferências do consumidor.
9. Após a fusão com a economia da Alemanha Ocidental, os consumidores da Alemanha Oriental demonstravam preferência por automóveis Mercedez-Benz em relação a automóveis Volkswagen. Entretanto, depois de terem convertido suas economias para marcos alemães, muitos consumidores da Alemanha Oriental correram até os revendedores Volkswagen. Como você explicaria esse aparente paradoxo?
10. Trace uma linha do orçamento e, em seguida, uma curva de indiferença para ilustrar a escolha maximizadora da satisfação associada a dois produtos. Use seu gráfico para responder às seguintes questões:
    a. Suponhamos que um dos produtos esteja racionado. Explique por que o consumidor provavelmente sairá perdendo.
    b. Suponhamos que o preço de um dos produtos seja fixado num nível abaixo do preço corrente. Conseqüentemente, o consumidor não poderá comprar tanto quanto gostaria. Você pode dizer se esse consumidor sairá perdendo ou ganhando?
11. Guiado por suas preferências, Bill está disposto a trocar quatro ingressos para o cinema por um ingresso para um jogo de basquete. Se os ingressos do cinema custam $8 cada, e um ingresso para o basquete custa $40, Bill deve mesmo fazer essa troca? Por quê?
12. Descreva o princípio da igualdade marginal. Explique por que esse princípio não se sustenta se uma utilidade marginal crescente estiver associada ao consumo de uma mercadoria ou de ambas.
13. O preço dos computadores caiu substancialmente durante as duas últimas décadas. Use essa queda no preço para explicar por que, provavelmente, o IPC superestima de maneira considerável o índice de custo de vida para indivíduos que utilizam computadores intensivamente.
14. Explique por que o índice de Paasche em geral subestima o índice de custo de vida ideal.

Exercícios

1. Neste capítulo, não foram consideradas mudanças nas preferências do consumidor por diversas mercadorias. Todavia, em determinadas situações, as preferências realmente se modificam à medida que ocorre o consumo. Discuta por que e como as preferências poderiam se alterar ao longo do tempo, tomando como referência o consumo dos seguintes itens:
   a. Cigarros.
   b. Jantar pela primeira vez em um restaurante de culinária típica.
2. Trace curvas de indiferença que representem as seguintes preferências de um consumidor por duas mercadorias: hambúrguer e refrigerante. Indique a direção na qual a satisfação (ou a utilidade) da pessoa está crescendo.
   a. Joe tem curvas de indiferença convexas e não gosta nem de hambúrguer nem de refrigerante.
   b. Jane adora hambúrgueres e não gosta de refrigerantes. Se lhe servirem um refrigerante, é mais provável que ela o despeje no ralo do que o beba.
   c. Bob adora hambúrgueres e não gosta de refrigerantes. Se lhe servirem um refrigerante, ele aceitará por educação.
   d. Molly adora hambúrgueres e refrigerantes, mas insiste em consumir exatamente um refrigerante para cada dois hambúrgueres que come.

e. Bill gosta de hambúrgueres e é indiferente aos refrigerantes.

f. Para Mary, um hambúrguer extra proporciona o dobro de satisfação que um refrigerante extra.

3. Se atualmente Jane está disposta a trocar quatro ingressos para o cinema por um ingresso para o basquete, ela deve gostar mais de basquete do que de cinema. Verdadeiro ou falso? Explique.

4. Nos carros que pretendem comprar, tanto Janelle quanto Brian planejam investir \$20.000 dólares em atributos relacionados a estilo e consumo de combustível. Eles podem escolher investir tudo em estilo ou tudo em consumo de combustível, ou ainda em alguma combinação desses dois atributos. Janelle não dá a mínima para estilo e deseja um carro que consuma o mínimo possível de combustível. Já Brian valoriza os dois itens igualmente e quer investir neles quantias iguais. Usando curvas de indiferença e linhas de orçamento, ilustre a escolha que cada consumidor fará.

5. Suponhamos que Bridget e Erin gastem sua renda em duas mercadorias, alimento, *A*, e vestuário, *V*. As preferências de Bridget são representadas pela função de utilidade $U(A,V) = 10AV$, enquanto as de Erin são representadas pela função de utilidade $U(A,V) = 20A^2V^2$.

a. Colocando alimentos no eixo horizontal e vestuário no eixo vertical, identifique num gráfico o conjunto de pontos que dão a Bridget o mesmo nível de utilidade que a cesta (10,5). Em outro gráfico, faça o mesmo para Erin.

b. Nesses mesmos gráficos, identifique o conjunto de cestas que dariam a Bridget e a Erin o mesmo nível de utilidade que a cesta (15,8).

c. Você acha que Bridget e Erin têm preferências iguais ou diferentes? Explique.

6. Suponhamos que tanto Jones quanto Smith tenham decidido reservar \$1.000 por ano para uma verba de lazer, na forma de jogos de hóquei ou shows de rock. Ambos apreciam os dois itens e escolherão consumir quantidades positivas dos dois. Entretanto, eles têm preferências substancialmente diferentes quanto aos dois programas. Jones prefere os jogos de hóquei, e Smith, os shows de rock.

a. Trace um conjunto de curvas de indiferença para Jones e um segundo conjunto para Smith.

b. Utilizando o conceito de taxa marginal de substituição, discuta por que os dois conjuntos de curvas diferem entre si.

7. Um DVD, *D*, custa \$20 e um CD, *C*, \$10. Philip tem uma verba de \$100 para gastar nos dois produtos. Suponhamos que ele já tenha comprado um DVD e um CD. Além disso, suponhamos que ainda existam 3 DVDs e 5 CDs que ele gostaria de comprar.

a. Dados os preços e a renda que acabamos de mencionar, trace a linha do orçamento num gráfico com CDs no eixo horizontal.

b. Considerando o que Philip já comprou e o que ainda quer comprar, identifique as três diferentes cestas de CDs e DVDs que ele poderia escolher. Para esta parte da questão, parta da premissa de que ele não pode comprar unidades fracionadas.

8. Anne tem um emprego que a obriga a passar três semanas do mês viajando. Ela dispõe de uma verba anual para viagens e pode optar por trem ou avião. A companhia aérea pela qual ela costuma voar tem um programa de assiduidade que reduz o custo dos bilhetes de acordo com o número de milhas que o cliente já voou no ano. Quando Anne alcançar 25.000 milhas, a companhia vai reduzir o preço de seus bilhetes em 25% pelo resto do ano. Quando ela alcançar 50.000 milhas, a companhia vai reduzir o preço em 50% pelo resto do ano. Trace a linha do orçamento de Anne, com as milhas ferroviárias no eixo vertical e as milhas aéreas no eixo horizontal.

9. Quando vai ao cinema, Debra costuma comprar um refrigerante. O copo de refrigerante é vendido em três tamanhos. O de 250 ml custa \$1,50, o de 375 ml \$2 e o de 500 ml custa \$2,25. Descreva a restrição orçamentária que Debra enfrenta quando tem de decidir quantos mililitros de refrigerante adquirir. (Suponha que Debra possa jogar fora, sem qualquer custo, qualquer quantidade de refrigerante que não queira beber.)

10. Antonio comprou cinco livros novos durante seu primeiro ano na faculdade, a um preço de \$80 cada. Livros usados custam apenas \$50 cada. Quando a livraria anunciou que haveria um acréscimo de 10% sobre o preço dos livros novos e de 5% sobre os usados, o pai de Antonio lhe ofereceu \$40 adicionais.

a. O que aconteceu com a linha do orçamento de Antonio? Ilustre a mudança com os livros novos no eixo vertical.

b. A situação de Antonio estará pior ou melhor depois que os preços mudarem? Explique.

11. Os consumidores na Geórgia pagam por um abacate duas vezes mais do que pagam por um pêssego. Entretanto, abacates e pêssegos custam o mesmo na Califórnia. Se os consumidores nos dois estados norte-americanos maximizarem a utilidade, as taxas marginais de substituição de abacates por pêssegos serão iguais para os consumidores dos dois estados? Em caso contrário, qual delas será mais alta?

12. Ben divide sua verba de almoço entre dois produtos: pizza e *burritos*.

a. Ilustre a melhor cesta possível para Ben num gráfico que tenha a pizza no eixo horizontal.

b. Suponhamos agora que a pizza tenha sido taxada, o que elevou seu preço em 20%. Ilustre a nova cesta ideal para Ben.

c. Suponhamos, por fim, que a pizza esteja sendo racionada numa quantidade inferior à que Ben deseja. Ilustre a nova cesta ideal para Ben.

13. Brenda quer comprar um carro novo e dispõe de \$25.000. Ela acabou de descobrir uma revista que atribui a cada automóvel uma nota pelo design e uma nota pelo consumo de combustível. As notas vão de 1 a 10, numa escala em que 10 representa o melhor design ou o uso mais eficiente de combustível. Ao observar a lista de carros, Brenda nota que, na média, quando a nota de design sobe um ponto, o preço do carro sobe \$5.000. Ela também percebe que, quando a nota de consumo sobe um ponto, o preço do automóvel se eleva em \$2.500.

a. Ilustre as várias combinações de design, *D*, e consumo de combustível, *C*, que Brenda poderia selecionar com seu orçamento de \$25.000. Coloque o consumo de combustível no eixo horizontal.

b. Suponhamos que as preferências de Brenda sejam tais que ela obtenha três vezes mais satisfação com um ponto extra de design do que com um ponto extra no consumo de combustível. Que tipo de carro ela vai escolher?

c. Suponhamos que a taxa marginal de substituição de Brenda (de design por consumo de combustível) seja igual a $D/(4C)$. Que valor de cada nota ela gostaria de ter em seu carro?

d. Suponhamos que a taxa marginal de substituição de Brenda (de design por consumo de combustível) seja igual a $(3D)/C$. Que valor de cada nota ela gostaria de ter em seu carro?

14. Connie tem renda mensal de $200, a qual ela divide entre duas mercadorias: carne e batatas.

a. Suponhamos que o preço da carne seja de $4 por libra e o das batatas, de $2 por libra. Desenhe a restrição orçamentária de Connie.

b. Suponhamos também que a função utilidade de Connie seja expressa por meio da equação: $u(C,B) = 2C + B$. Que combinação de carne e batatas ela deveria adquirir para que sua utilidade fosse maximizada? (*Dica:* considere carne e batatas substitutos perfeitos.)

c. O supermercado em que Connie faz compras oferece uma promoção especial. Se ela adquirir 20 libras de batatas (a $2 por libra), ganhará 10 libras adicionais. Essa promoção só é válida para as primeiras 20 libras de batata. Todas as batatas além das primeiras 20 libras (exceto as 10 libras de bônus) ainda custam $2 por libra. Desenhe a restrição orçamentária de Connie.

d. Um surto de parasitas faz com que o preço das batatas suba para $4 por libra, e o supermercado encerra sua promoção. Que aspecto passaria a ter o diagrama de restrição orçamentária de Connie? Que combinação de carne e batatas maximizaria sua utilidade?

15. A utilidade que Jane obtém dos dias que passa fazendo viagens nacionais, N, e dos dias que passa fazendo viagens internacionais, I, é dada pela função de utilidade $u(N,I) = 10NI$. Além disso, temos que uma diária nas viagens nacionais lhe sai por $100, e uma diária nas viagens internacionais, por $400; por fim, sabemos que a verba anual para viagens de Jane é de $4.000.

a. Trace a curva de indiferença associada a uma utilidade de 800 e a curva de indiferença associada a uma utilidade de 1.200.

b. No mesmo gráfico, trace a linha do orçamento de Jane.

c. Jane pode arcar com as despesas das cestas que lhe dão uma utilidade de 800? E quanto às que lhe dão uma utilidade de 1.200?

***d.** Entre o número de dias gastos em viagens nacionais e o número de dias gastos em viagens internacionais, descubra a escolha que maximiza a satisfação de Jane.

16. A utilidade que Julio obtém ao consumir alimento, A, e vestuário, V, é dada pela função de utilidade $U(A,V) = AV$. Além disso, sabemos que o preço do alimento é de $2 por unidade, o do vestuário é de $10 por unidade, e a renda semanal de Julio é de $50.

a. Qual é a taxa marginal de substituição de vestuário por alimento para Julio, quando a utilidade é maximizada? Explique.

b. Suponhamos agora que Julio esteja consumindo uma cesta com mais alimentos e menos vestuário do que o contido em sua cesta maximizadora de utilidade. Será que essa taxa marginal de substituição de vestuário por alimento é superior ou inferior à que você deu como resposta da parte *a*? Explique.

17. A utilidade que Meredith obtém por meio do consumo de alimento, A, e vestuário, V, é dada por $u(A,V) = AV$. Suponhamos que sua renda, em 1990, fosse de $1.200 e que o preço unitário de ambas as mercadorias fosse de $1. No entanto, em 2000, o preço do alimento passou para $2 e o preço do vestuário elevou-se para $3. Sendo 100 o índice de custo de vida em 1990, calcule o índice de custo de vida ideal e o índice de Laspeyres para Meredith em 2000. (*Dica:* de acordo com essas preferências, Meredith gastará montantes iguais em alimento e vestuário.)

CAPÍTULO 4

Demanda Individual e Demanda de Mercado

ESTE CAPÍTULO DESTACA

4.1 Demanda individual
4.2 Efeito renda e efeito substituição
4.3 Demanda de mercado
4.4 Excedente do consumidor
4.5 Externalidades de difusão
*4.6 Estimativa empírica da demanda
Apêndice: Teoria da demanda – tratamento algébrico

LISTA DE EXEMPLOS

4.1 Gastos dos consumidores norte-americanos
4.2 Efeitos do imposto sobre a gasolina
4.3 A demanda agregada do trigo
4.4 A demanda habitacional
4.5 O valor do ar puro
4.6 Externalidades de difusão e as demandas de computadores e e-mail
4.7 A demanda de cereal pronto para consumo

No Capítulo 3 apresentamos os fundamentos sobre os quais se baseia a teoria da demanda do consumidor. Discutimos a natureza das preferências e vimos como, dada uma restrição orçamentária, os consumidores escolhem cestas que maximizam a utilidade. Um pequeno passo separa esse ponto da análise da demanda e de sua dependência em relação ao preço do bem, ao preço de outras mercadorias e à renda.

A análise da demanda ocorrerá em seis etapas:

1. Procuraremos obter, em primeiro lugar, a curva da demanda de um consumidor individual. Uma vez que já sabemos de que forma modificações no preço e na renda influenciam a linha do orçamento de uma pessoa, poderemos determinar de que maneira elas afetam suas escolhas de consumo. Empregaremos essas informações para ver como a quantidade demandada de um bem varia em resposta à mudança de seu preço, à medida que nos movemos sobre a curva da demanda individual. Veremos, também, como a curva da demanda muda em resposta a alterações na renda individual.

2. Com base nessa fundamentação, examinaremos mais detalhadamente os efeitos de uma mudança no preço de um bem. Quando o preço sobe, a demanda individual pelo bem pode se alterar de duas maneiras. Primeiro, como o bem ficou mais caro em relação aos outros bens, os consumidores comprarão menos dele e mais dos outros. Segundo, um preço mais alto reduz o poder de compra do consumidor. Essa redução, semelhante à da renda, levará a uma redução na demanda do consumidor. Analisando esses dois efeitos, entenderemos melhor as características da demanda.

3. A seguir, veremos como as curvas de demanda individuais podem ser agregadas para determinar a curva da demanda de mercado. Estudaremos, inclusive, as características dessa demanda e veremos as razões pelas quais a demanda de determinadas mercadorias é consideravelmente diferente da de outras.

4. Apresentaremos, depois, o modo como as curvas de demanda podem ser utilizadas para avaliar as vantagens para as pessoas quando elas consomem determinado produto, acima e além de suas despesas. Essa informação será muito importante posteriormente, quando estudarmos os efeitos da intervenção do governo no mercado.

5. Descreveremos, então, os efeitos das *externalidades de difusão* – isto é, o que ocorre quando a demanda de uma pessoa por um bem também depende da demanda de *outras* pessoas. Esses efeitos têm um papel crucial na demanda de muitos produtos de alta tecnologia, como hardware, software e sistemas de telecomunicações.

6. Por fim, descreveremos resumidamente alguns dos métodos que os economistas utilizam para obter informações empíricas a respeito da demanda.

4.1 DEMANDA INDIVIDUAL

Na Seção 3.3, explicamos como os consumidores escolhem a cesta de mercado na curva de indiferença mais alta que tangencia sua linha do orçamento.

Esta seção mostra como a curva da demanda de um consumidor individual surge a partir de suas escolhas de bens em face de uma restrição orçamentária. Para tornar possível a ilustração dos conceitos por meio de gráficos, limitaremos as mercadorias disponíveis a alimentos e vestuário e utilizaremos o enfoque da maximização da utilidade, descrito na Seção 3.3.

MODIFICAÇÕES NO PREÇO

Começaremos examinando de que forma se modifica o consumo de alimento e de vestuário quando ocorre uma variação no preço do alimento. A Figura 4.1 apresenta as escolhas que uma pessoa poderá fazer quando estiver destinando um montante fixo de renda a essas duas mercadorias.

Inicialmente, o preço do alimento é de $1 por unidade, o preço do vestuário é de $2 por unidade e a renda do consumidor é de $20. A escolha maximizadora de utilidade localiza-se no ponto *B*, na Figura 4.1(*a*). Nele, o consumidor adquire 12 unidades de alimento e 4 unidades de vestuário, atingindo o nível de utilidade associado à curva de indiferença U_2.

Observe a Figura 4.1(*b*), a qual apresenta a relação entre o preço do alimento e a quantidade demandada. O eixo horizontal mede a quantidade de alimento consumido, como ocorre na Figura 4.1(*a*); porém, o eixo vertical agora mede seu preço. O ponto *G* na Figura 4.1(*b*) corresponde ao ponto *B* da Figura 4.1(*a*). No ponto *G*, o preço do alimento é de $1 e o consumidor adquire 12 unidades de alimento.

Na Seção 3.2, explicamos como a linha do orçamento se desloca em resposta a uma mudança no preço.

Suponhamos que o preço do alimento aumente para $2. Como já vimos no Capítulo 3, a linha do orçamento da Figura 4.1(*a*) sofre um movimento de rotação para a esquerda, em torno do ponto de intersecção com o eixo vertical, tornando-se duas vezes mais inclinada do que antes. O preço relativo mais alto resultou no aumento da inclinação da linha do orçamento. O consumidor agora atinge a máxima utilidade no ponto *A*, situado na curva de indiferença mais baixa, U_1. (Pelo fato de o preço do alimento ter aumentado, o poder aquisitivo do consumidor – e assim, o nível máximo de utilidade atingível – tornou-se mais baixo.) No ponto *A*, o consumidor escolhe 4 unidades de alimento e 6 de vestuário. Na Figura 4.1(*b*), essa escolha de consumo modificada localiza-se no ponto *E*, o qual mostra que ao preço de $2 são demandadas 4 unidades de alimento.

Por fim, o que ocorreria se o preço do alimento *caísse* para $0,50? Como a linha do orçamento agora sofre um movimento de rotação para a direita, o consumidor pode adquirir o nível mais alto de utilidade associado à curva de indiferença U_3 na Figura 4.1(*a*), escolhendo *D*, com 20 unidades de alimento e 5 de vestuário. O ponto *H* da Figura 4.1(*b*) representa o preço de $0,50 e uma quantidade demandada de 20 unidades de alimento.

A CURVA DA DEMANDA INDIVIDUAL

curva de preço-consumo Curva que apresenta as combinações maximizadoras de utilidade de dois bens, conforme o preço de um deles se modifica.

curva da demanda individual Curva que relaciona a quantidade de um bem que determinado consumidor comprará com o preço desse bem.

Podemos agora incluir todas as possíveis alterações no preço do alimento. Na Figura 4.1(*a*), a **curva de preço-consumo** representa as combinações maximizadoras de utilidade, compostas de alimento e vestuário, que estão associadas a cada um dos possíveis preços do alimento. Observe que, à medida que esse preço cai, aumenta o nível alcançável de utilidade, e o consumidor passa a adquirir mais alimento. Esse padrão de aumento no consumo de uma mercadoria em reação a uma queda em seu preço é válido em quase todas as situações. No entanto, o que ocorre com o consumo de vestuário quando cai o preço do alimento? Como mostra a Figura 4.1(*a*), o consumo de vestuário pode sofrer um aumento ou uma diminuição. *Tanto* o consumo de alimento *como* o de vestuário podem aumentar pelo fato de que uma redução no preço do primeiro bem resultou em um aumento na capacidade do consumidor de adquirir ambas as mercadorias.

A **curva da demanda individual** relaciona a quantidade de um bem que um único consumidor adquirirá com o preço dele. Na Figura 4.1(*b*), a curva da demanda individual relaciona a quantidade de alimento que será adquirida pelo consumidor com o preço que ele pagará por esse alimento. Tal curva apresenta duas propriedades importantes:

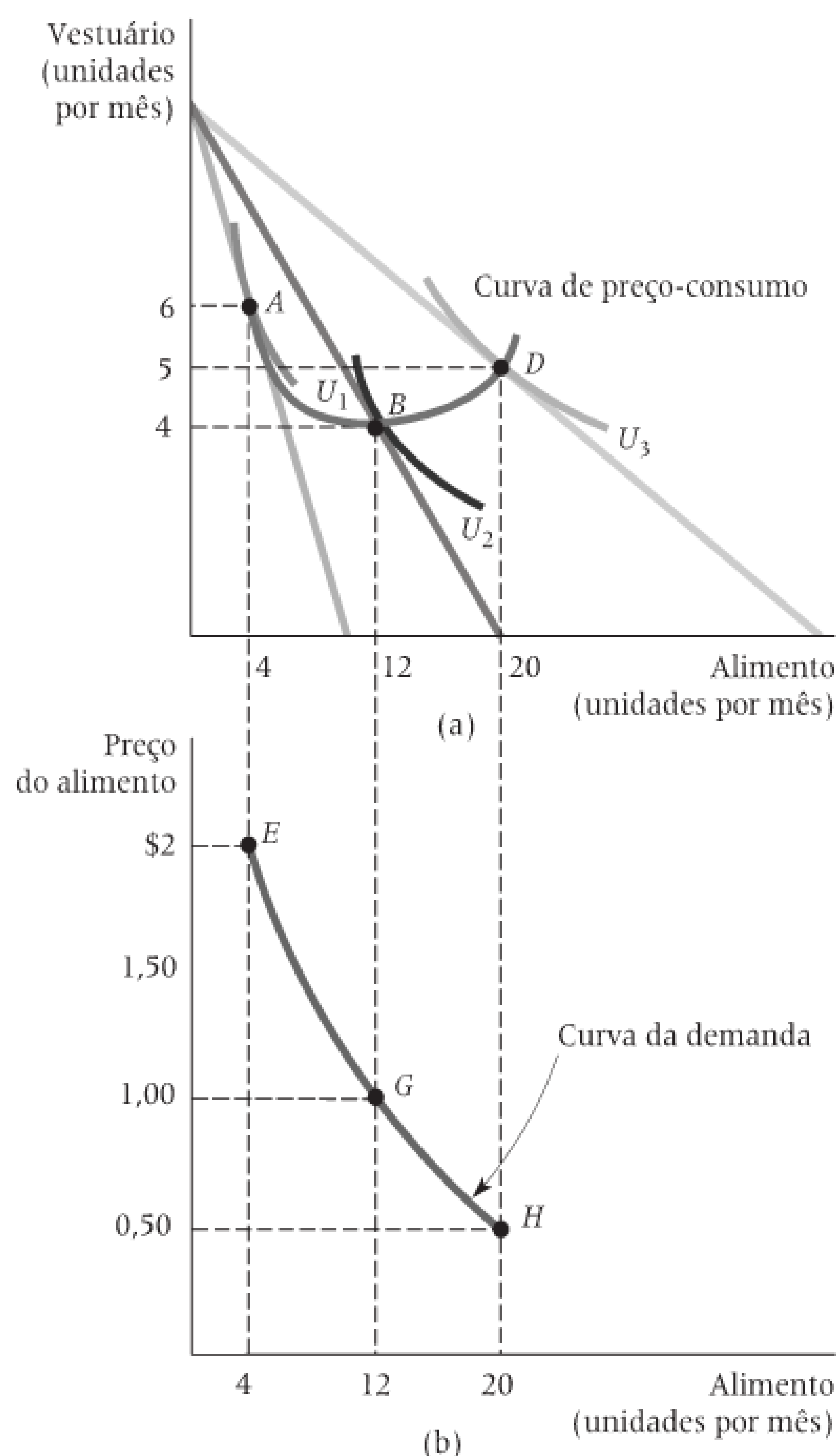


Figura 4.1 Efeito de variações no preço

Uma redução no preço do alimento, mantidos constantes a renda e o preço do vestuário, faz o consumidor escolher outra cesta de mercado. Em **(a)** as cestas de mercado que maximizam a utilidade para os vários preços do alimento (no ponto *A*, o preço é $2; no *B*, é $1; e, no *D*, é $0,50) constituem a curva de preço-consumo. A parte **(b)** mostra a curva da demanda, que relaciona o preço do alimento à quantidade demandada. (Os pontos *E*, *G* e *H* correspondem, respectivamente, aos pontos *A*, *B* e *D*.)

1. ***O nível de utilidade que pode ser obtido varia à medida que nos movemos ao longo da curva.*** Quanto mais baixo o preço do produto, maior o nível de utilidade. Observe na Figura 4.1(*a*) que, à medida que o preço da mercadoria cai, atinge-se uma curva de indiferença mais elevada. Mais uma vez, isso reflete simplesmente o fato de que, quando cai o preço de uma mercadoria, o poder aquisitivo do consumidor aumenta.

2. ***Em cada ponto da curva da demanda, o consumidor estará maximizando a utilidade ao satisfazer a condição de que a taxa marginal de substituição (TMS) do vestuário por alimento seja igual à razão entre os preços desses dois bens.*** À medida que cai o preço do alimento, a razão entre os preços e a TMS também cai. Na Figura 4.1(*b*), a razão entre os preços cai de 1 ($2/$2) no ponto *E* (porque no ponto *A*, a curva U_1 é tangente a uma linha do orçamento com inclinação –1) para 1/2 ($1/$2) no ponto *G*, e para 1/4 ($0,50/$2) no ponto *H*. Em virtude de o consumidor estar maximizando a utilidade, a TMS de vestuário por alimento vai diminuindo à medida que nos movemos para baixo ao longo da curva de demanda. Isso faz sentido, pois nos diz que o valor relativo do alimento vai caindo à medida que o consumidor adquire mais desse bem.

Na Seção 3.1, introduzimos o conceito de taxa marginal de substituição como uma medida da quantidade máxima de um bem que determinado consumidor deseja trocar por uma unidade de outro bem.

O fato de a TMS apresentar variação ao longo da curva da demanda informa-nos algo a respeito de como os consumidores decidem quanto pagar por um bem ou serviço. Suponhamos que tivéssemos de perguntar a um consumidor quanto estaria disposto a pagar por uma unidade adicional de alimen-

to quando, neste momento, consome quatro unidades. O ponto *E* da curva da demanda na Figura 4.1(*b*) oferece a resposta a essa pergunta: $2. Por quê? Como já mencionamos, sendo 1 a TMS de vestuário por alimento no ponto *E*, uma unidade adicional de alimento vale tanto quanto uma unidade adicional de vestuário. No entanto, uma unidade de vestuário custa $2, que é, portanto, o valor (ou benefício marginal) obtido por meio do consumo de uma unidade adicional de alimento. Portanto, à medida que nos movemos para baixo ao longo da curva da demanda da Figura 4.1(*b*), a TMS vai caindo e o valor que o consumidor atribui a cada unidade adicional de alimento cai de $2 para $1 e de $1 para $0,50.

MODIFICAÇÕES NA RENDA

Já vimos o que ocorre com o consumo dos dois bens considerados quando varia o preço do alimento. Agora veremos o que acontece quando a renda sofre modificações.

Os efeitos de uma variação da renda podem ser analisados de maneira muito semelhante à análise da variação do preço. A Figura 4.2(*a*) apresenta as escolhas que seriam feitas por um consumidor ao alocar uma quantia fixa de renda a despesas com alimento e vestuário, sendo o preço do primeiro bem $1 e o preço do segundo, $2. Tal como na Figura 4.1(*a*), a quantidade de vestuário é medida no eixo vertical e a quantidade de alimento, no eixo horizontal. As variações da renda aparecem como variações da

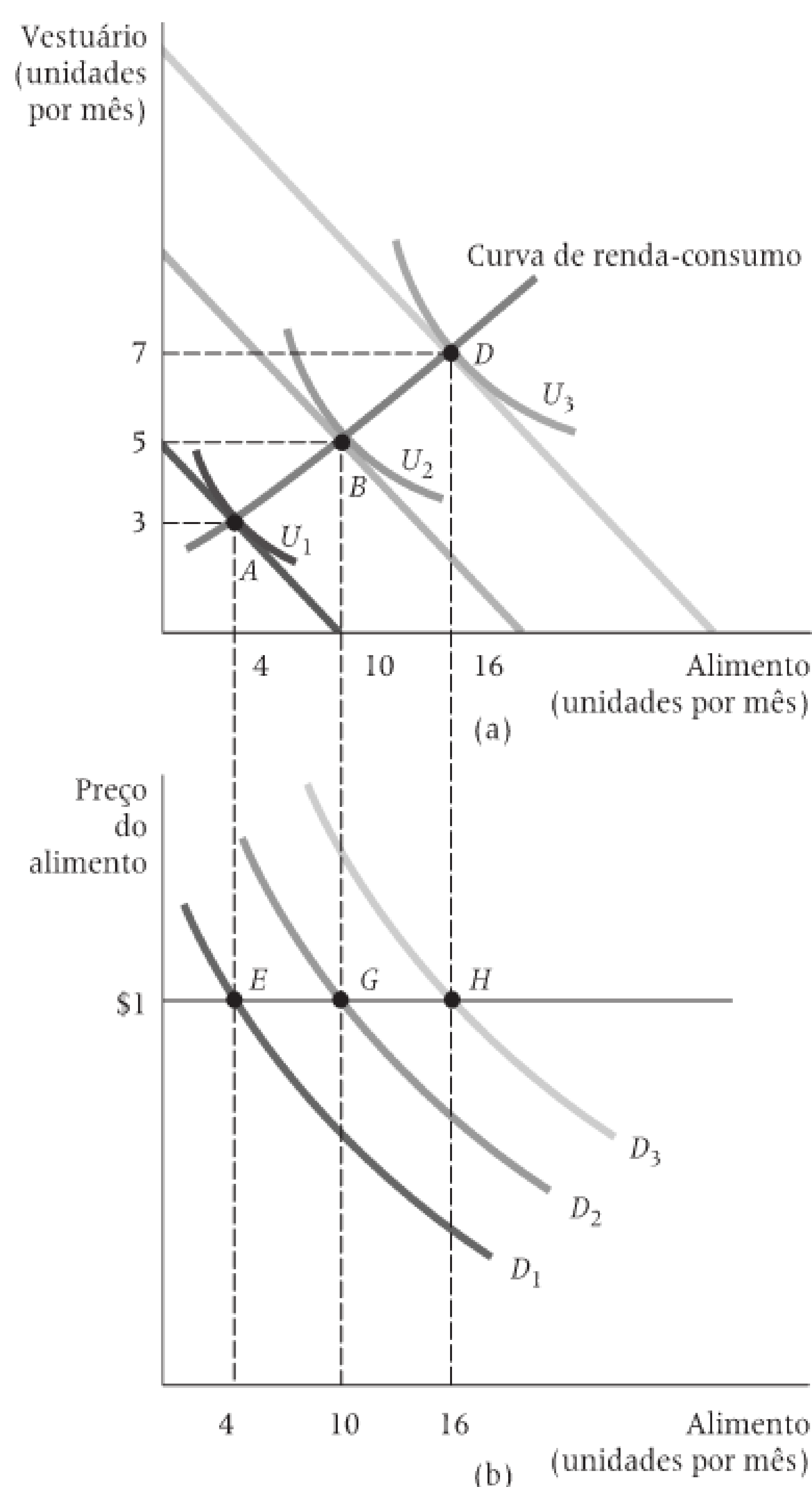


Figura 4.2 **Efeito de variações da renda**

Um aumento na renda, mantidos constantes os preços dos bens, faz com que os consumidores alterem suas escolhas de cestas. Na parte **(a)**, as cestas que maximizam a satisfação do consumidor para os vários níveis de renda ($10 no ponto *A*, $20 no ponto *B* e $30 no ponto *D*) determinam o traçado da curva de renda-consumo. O deslocamento da curva da demanda para a direita, em resposta aos aumentos da renda, é apresentado na parte **(b)**. (Os pontos *E*, *G* e *H* correspondem aos pontos *A*, *B* e *D*, respectivamente.)

linha do orçamento na Figura 4.2*(a)*. Inicialmente, a renda do consumidor é de $10. A escolha de consumo maximizadora da utilidade encontra-se no ponto *A*, no qual o consumidor adquire 4 unidades de alimento e 3 de vestuário.

Essa escolha de 4 unidades de alimento é também mostrada na Figura 4.2(*b*) no ponto *E*, sobre a curva da demanda D_1 – a que seria traçada caso mantivéssemos a renda fixa em $10, *mas variássemos o preço do alimento*. Devido ao fato de estarmos mantendo constante o preço do alimento, observaremos apenas um único ponto *E* sobre essa curva da demanda.

O que ocorreria se a renda do consumidor fosse aumentada para $20? Sua linha do orçamento seria deslocada para a direita, paralelamente à linha do orçamento original, permitindo ao consumidor obter o nível de utilidade associado à curva de indiferença U_2. Sua escolha ótima está agora no ponto *B*, no qual adquire 10 unidades de alimento e 5 unidades de vestuário. Na Figura 4.2(*b*) seu consumo de alimento é indicado pelo ponto *G*, situado sobre a curva de demanda D_2, que seria traçada caso mantivéssemos a renda fixa em $20, mas variássemos o preço do alimento. Por fim, observe que, se sua renda aumentar para $30, ele escolherá o ponto *D*, com uma cesta de mercado contendo 16 unidades de alimento (e 7 de vestuário), representada pelo ponto *H* na Figura 4.2(*b*).

Podemos prosseguir e incluir todas as possíveis variações da renda. Na Figura 4.2(*a*), a **curva de renda-consumo** especifica as combinações de alimento e vestuário maximizadoras da utilidade, associadas a cada um dos possíveis níveis de renda. Essa curva de renda-consumo tem inclinação ascendente pelo fato de que tanto o consumo de alimento como o de vestuário apresentam elevação conforme a renda aumenta. Anteriormente vimos que, para cada variação do preço de uma mercadoria, havia um *movimento correspondente, ao longo da curva da demanda*. Neste caso, ocorre um fato diverso. Como cada curva da demanda implica determinado nível de renda, qualquer variação da renda deverá causar um *deslocamento da própria curva da demanda*. Assim, o ponto *A*, situado sobre a curva de renda-consumo na Figura 4.2(*a*), corresponde ao ponto *E* sobre a curva de demanda D_1 na Figura 4.2(*b*); e o ponto *B* corresponde ao ponto *G* sobre outra curva da demanda, D_2. A inclinação para cima da curva de renda-consumo implica que um aumento na renda ocasionará um deslocamento da curva da demanda para a direita, passando de D_1 para D_2, e deste para D_3.

curva de renda-consumo Curva que apresenta as combinações que maximizam a utilidade de dois bens, conforme muda a renda do consumidor.

Bens inferiores *versus* normais

Quando a curva de renda-consumo apresenta uma inclinação positiva, a quantidade demandada aumenta com a renda e, conseqüentemente, a elasticidade de renda da demanda torna-se positiva. Quanto maiores forem os deslocamentos da curva da demanda para a direita, maior será a elasticidade da demanda. Nesse caso, os bens são descritos como *normais*: os consumidores desejam adquirir mais desses bens à medida que sua renda aumenta.

Na Seção 2.4, explicamos que a elasticidade de renda da demanda é a variação percentual na quantidade demandada resultante de um aumento de 1% na renda.

Em alguns casos, a quantidade demandada *cai* à medida que a renda dos consumidores aumenta – a elasticidade da demanda é, assim, negativa. Então, descrevemos o bem em questão como *inferior.* O termo *inferior* apenas denota que o consumo apresenta redução quando a renda aumenta. Por exemplo, hambúrguer é inferior para algumas pessoas, pois, quando sua renda aumenta, elas passam a comprar menos desse bem, consumindo, por exemplo, mais bife.

A Figura 4.3 apresenta uma curva de renda-consumo para um bem inferior. Para níveis de renda relativamente baixos, tanto o hambúrguer quanto o bife são bens normais. Entretanto, à medida que a renda aumenta, a curva de renda-consumo inclina-se para a esquerda (do ponto *B* ao ponto *C*). Esse deslocamento ocorreu porque o hambúrguer tornou-se um bem inferior – ou seja, seu consumo se reduziu conforme a renda aumentou.

Curvas de Engel

As curvas de renda-consumo podem ser utilizadas na construção de **curvas de Engel**, que relacionam a quantidade consumida de uma mercadoria à renda. Na Figura 4.4, vemos como tais curvas são construídas para dois bens distintos. A Figura 4.4(*a*), que apresenta uma curva de Engel com inclinação ascendente, foi obtida diretamente a partir da Figura 4.2(*a*). Em ambas as figuras, à medida que a renda aumenta de $10 para $20, e depois para $30, o consumo de alimento também aumenta, passando de 4 para 10, e depois para 16 unidades. Lembremos que, na Figura 4.2(*a*), o eixo vertical representava as unidades de vestuário adquiridas por mês, e o eixo horizontal, as unidades de alimento; variações da renda refletiam-se como variações da linha de orçamento. Nas figuras 4.4(*a*) e (*b*), mudamos a disposição dos dados, colocando a renda no eixo vertical, mas mantendo alimento e hambúrguer no horizontal.

curva de Engel Curva que relaciona a quantidade consumida de um bem à renda.

A curva de Engel com inclinação ascendente da Figura 4.4(*a*) – da mesma forma que a curva de renda-consumo com inclinação ascendente da Figura 4.2(*a*) – aplica-se a todos os bens normais. Observe

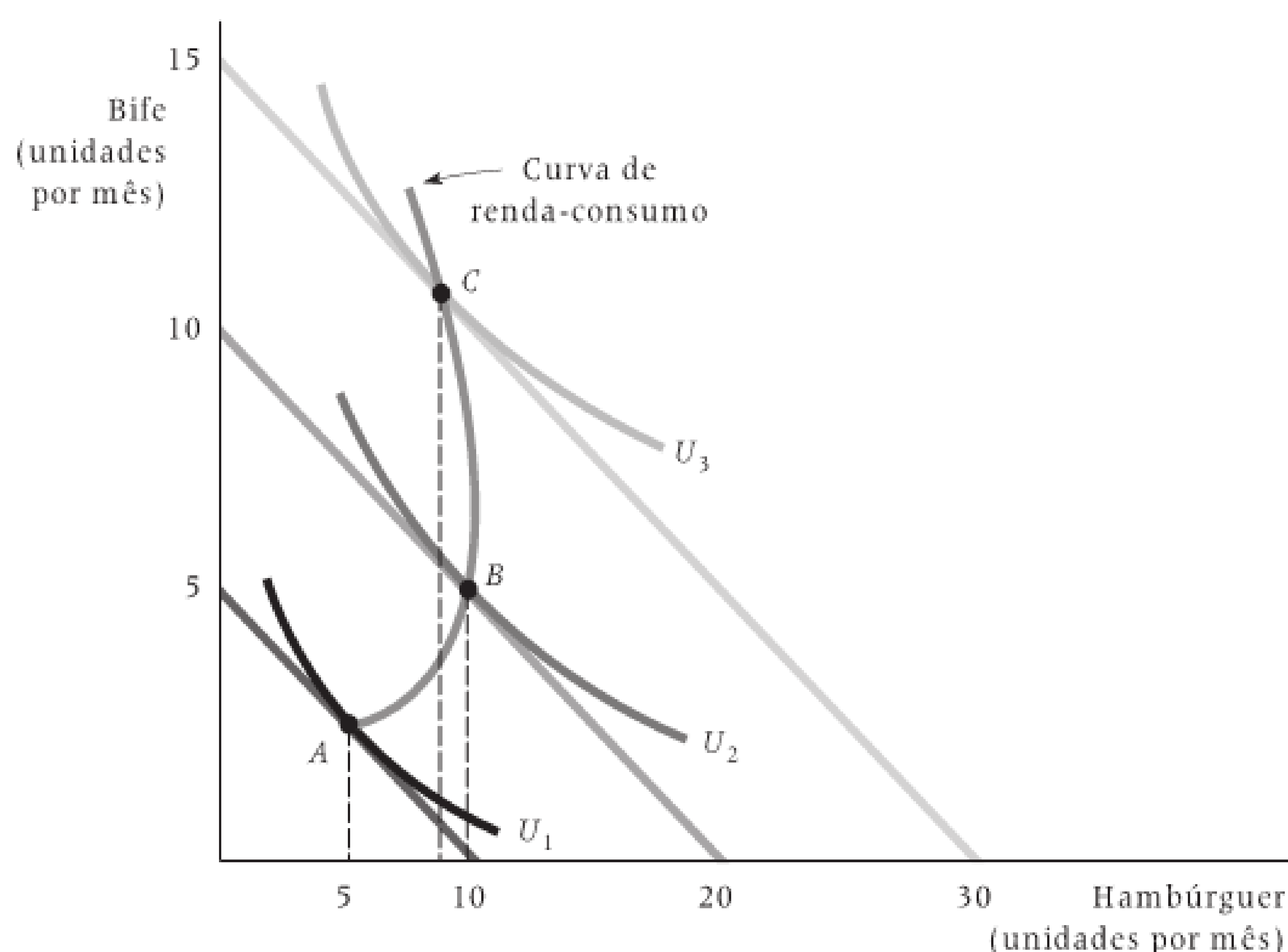
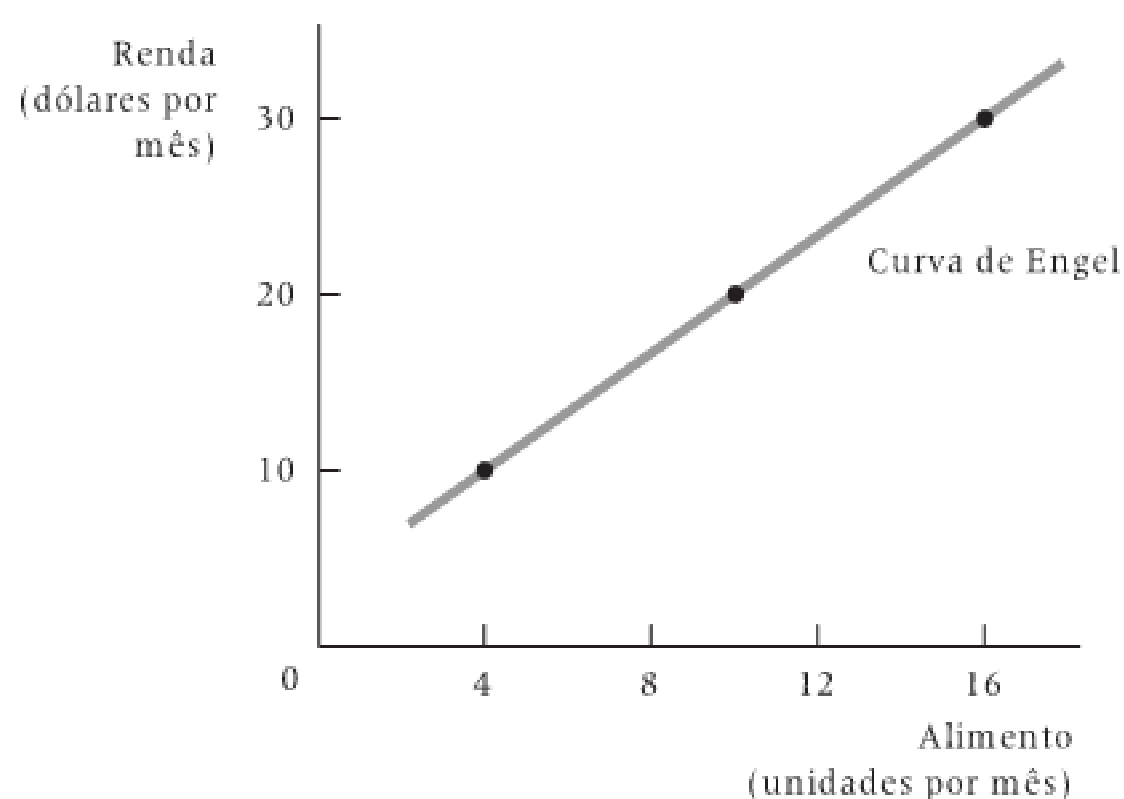


Figura 4.3 Um bem inferior

Um aumento na renda de uma pessoa pode causar diminuição no consumo de um dos dois bens que estão sendo adquiridos. Neste caso, o hambúrguer é um bem normal entre os pontos *A* e *B*, mas torna-se inferior quando a curva de renda-consumo se inclina para a esquerda entre os pontos *B* e *C*.



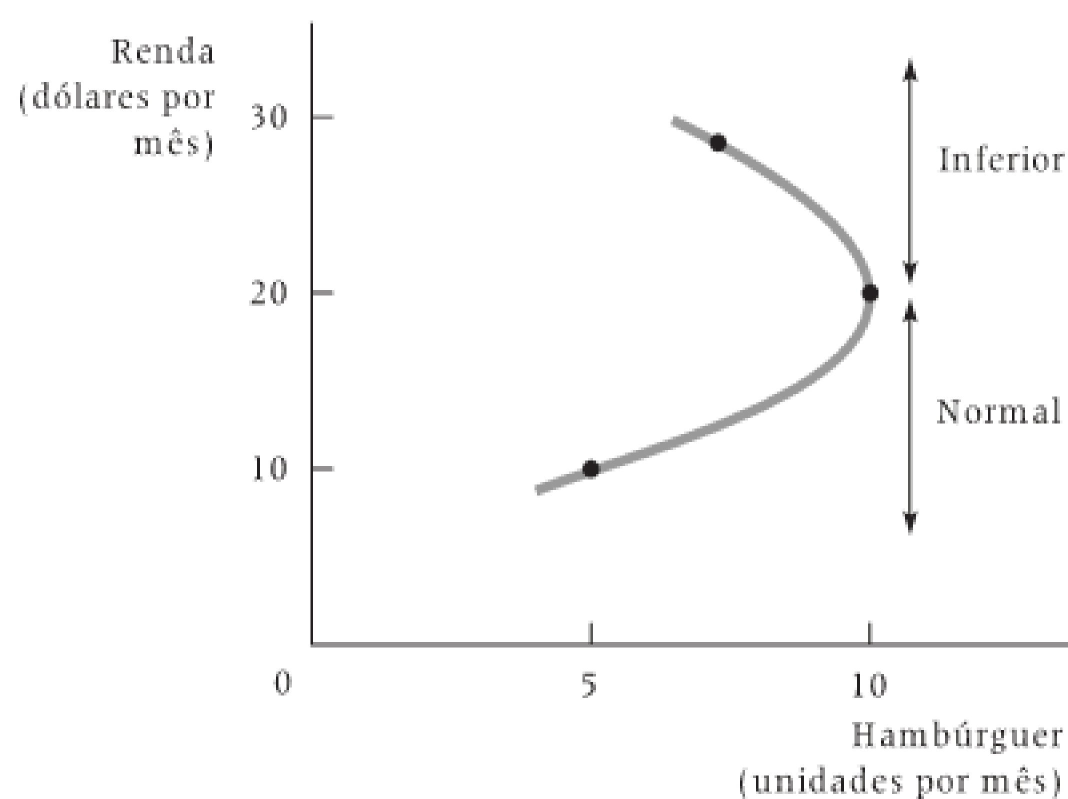


Figura 4.4 Curvas de Engel

As curvas de Engel relacionam a quantidade consumida de determinada mercadoria à renda. Em **(a)**, o alimento é um bem normal e a curva de Engel tem inclinação ascendente. Em **(b)**, entretanto, o hambúrguer é um bem normal para rendas inferiores a $20 por mês e um bem inferior para rendas superiores a $20.

que uma curva de Engel para vestuário teria formato semelhante (o consumo de vestuário aumenta de 3 para 5, e depois para 7 unidades, à medida que a renda aumenta).

A Figura 4.4(*b*), derivada da Figura 4.3, apresenta a curva de Engel para hambúrgueres. Podemos ver que o consumo desse bem cresce de 5 para 10 unidades, quando a renda aumenta de $10 para $20. No entanto, à medida que a renda continua a apresentar elevação, passando de $20 para $30, o consumo cai para 8 unidades. A parte da curva de Engel que tem inclinação descendente corresponde à faixa de renda para a qual o hambúrguer é considerado um bem inferior.

EXEMPLO 4.1 Gastos dos consumidores norte-americanos



As curvas de Engel que examinamos referem-se a consumidores individuais. Entretanto, podemos obter também curvas de Engel para grupos de consumidores. Essa informação é particularmente útil se queremos ver como os gastos dos consumidores variam entre diferentes grupos de renda. A Tabela 4.1 ilustra padrões de gastos para alguns itens obtidos em uma recente pesquisa feita pelo U.S. Bureau of Labor Statistics. Embora os dados apresentados correspondam a médias obtidas pela agregação de muitas famílias, podem ser interpretados como uma descrição das despesas de uma família típica.

Observe que esses dados se relacionam às *despesas* com determinado item, e não às *quantidades* desse item. Os primeiros dois bens, lazer e residência própria, apresentam alta elasticidade de renda da demanda. A média de gastos familiares em lazer aumenta quase cinco vezes quando passamos do grupo com o mais baixo nível de renda para o grupo com a renda mais elevada. O mesmo padrão aplica-se à aquisição de imóveis residenciais: os gastos crescem mais de oito vezes quando se passa da categoria mais baixa para a mais alta.

Por outro lado, os gastos com *aluguéis* residenciais *caem* à medida que se eleva a renda. Isso reflete o fato de que a maioria dos indivíduos com renda elevada possui moradia própria. Assim, imóveis alugados são bens inferiores, ao menos para grupos de renda acima de $45.000 por ano. Por fim, note que os gastos com saúde, alimentação e vestuário aumentam com a renda; são itens de consumo para os quais a elasticidade de renda é positiva, mas não tão alta quanto para o lazer e a moradia própria.

Os dados da Tabela 4.1 para aluguéis residenciais, saúde e lazer estão representados graficamente na Figura 4.5. Observe nas três curvas de Engel que, à medida que aumenta a renda, os gastos com lazer aumentam rapidamente, enquanto os gastos com aluguéis residenciais aumentam quando a renda é baixa, mas diminuem assim que a renda ultrapassa $45.000 por ano.

SUBSTITUTOS E COMPLEMENTOS

As curvas de demanda representadas nos gráficos do Capítulo 2 apresentaram a relação entre o preço de uma mercadoria e a quantidade demandada, mantendo-se constantes as preferências, a renda e os preços de todas as outras mercadorias. Para muitas mercadorias, a demanda está relacionada ao consumo e aos preços de outras mercadorias. Tacos e bolas de beisebol, cachorro-quente e mostarda, hardware e software são exemplos de mercadorias que tendem a ser usadas em conjunto. Outros itens,

TABELA 4.1 Despesas anuais das famílias norte-americanas

	Grupos de renda (em dólares de 2000)						
Despesas ($) em:	*Menos de $10.000*	*10.000–19.999*	*20.000–29.999*	*30.000–39.999*	*40.000–49.999*	*50.000–69.999*	*Acima de 70.000*
Lazer	763	957	1.399	1.658	1.982	2.507	3.912
Moradia própria	1.228	1.961	2.466	3.735	4.466	6.121	10.619
Aluguéis residenciais	1.945	2.208	2.475	2.530	2.567	1.742	1.382
Saúde	1.248	1.943	2.018	1.977	2.173	2.320	2.882
Alimentação	2.517	3.328	4.507	5.118	6.228	6.557	8.665
Vestuário	868	978	1.391	1.686	1.986	2.359	4.004

Fonte: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, "Consumer expenditure survey, Annual Report 2000".

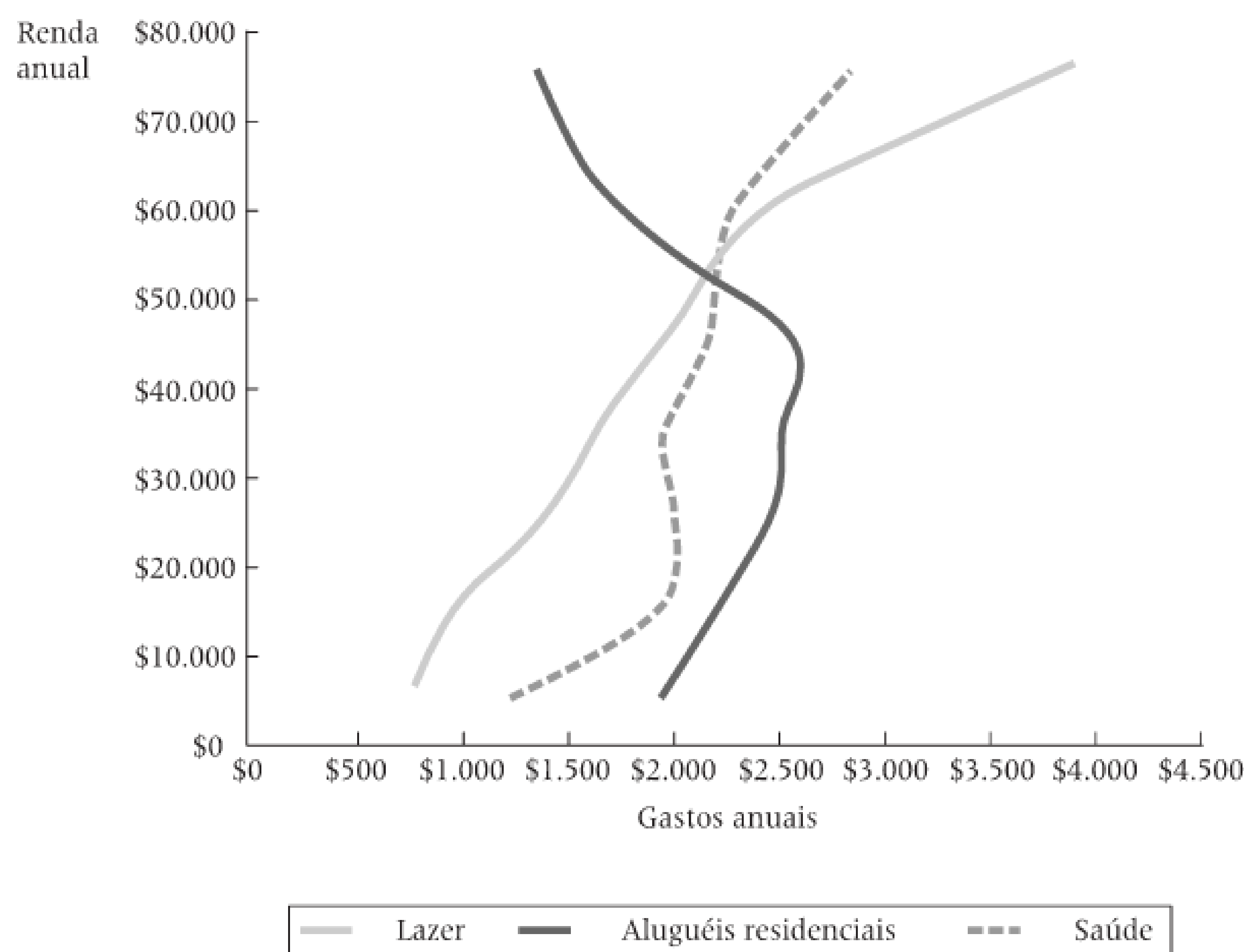


Figura 4.5 Curvas de Engel para os consumidores norte-americanos

Os gastos médios, por família, em lazer, aluguéis residenciais e saúde estão representados no gráfico como funções da renda anual. Lazer e saúde são bens normais: as despesas com eles aumentam juntamente com a renda. Entretanto, imóveis de aluguel são um bem inferior para rendas acima de $45.000 por ano.

como refrigerantes comuns e dietéticos, imóveis ocupados por proprietários e imóveis alugados, ingressos de cinema e fitas de vídeo alugadas são substitutos.

Lembre-se de que na Seção 2.1 dissemos que dois bens são *substitutos* se um aumento no preço de um deles ocasiona um aumento na quantidade demandada do outro. Se o preço do ingresso de cinema aumenta, é de esperar que as pessoas passem a alugar mais fitas de vídeo, uma vez que os dois são substitutos. Similarmente, dois bens são *complementares* se um aumento no preço de um deles ocasionar uma redução na quantidade demandada do outro. Se o preço da gasolina sobe, ocasionando uma redução de seu consumo, é de esperar que o consumo de óleo para motor também caia, pois a gasolina e o óleo são utilizados em conjunto. Duas mercadorias são *independentes* se uma variação do preço de uma delas não tem efeito algum sobre a quantidade demandada da outra.

Uma forma de saber se dois bens são complementares ou substitutos é analisando a curva de preço-consumo. Examinemos de novo a Figura 4.1. Notemos que, na parte descendente da curva de preço-consumo, os bens alimento e vestuário são substitutos: quanto menor for o preço do alimento, menor será o consumo de vestuário (talvez porque, quando os gastos com alimento crescem, há menos renda disponível para gastar com vestuário). De modo semelhante, alimento e vestuário são complementares na parte ascendente dessa curva: quanto menor for o preço do alimento, maior será o consumo de vestuário (talvez porque o consumidor passe a freqüentar mais os restaurantes e precise estar mais bem vestido).

O fato de bens poderem ser complementares ou substitutos sugere que, ao estudar os efeitos das variações de preço em um determinado mercado, pode ser importante observar as conseqüências em mercados correlatos. (As inter-relações entre mercados serão discutidas mais detalhadamente no Capítulo 16.) Determinar se dois bens são complementares, substitutos ou independentes é uma questão essencialmente empírica. Para encontrarmos a resposta, necessitamos verificar a maneira pela qual a demanda de um bem se modifica (se é que isso acontece) em resposta a uma mudança no preço do outro bem. Essa questão é mais difícil do que parece à primeira vista porque, no momento em que há mudança no preço do primeiro bem, muita coisa pode estar mudando também. A Seção 4.6 deste capítulo analisa os modos de distinguir empiricamente as possíveis explanações para a modificação da demanda pelo segundo bem. Primeiro, porém, será útil fazer um exercício teórico básico. Na próxima seção, examinaremos os modos pelos quais uma mudança no preço de um bem influencia a demanda por parte do consumidor.

4.2 EFEITO RENDA E EFEITO SUBSTITUIÇÃO

Uma redução no preço de uma mercadoria tem dois efeitos:

1. ***Os consumidores tenderão a comprar mais do bem que se tornou mais barato e menos das mercadorias que se tornaram relativamente mais caras.*** Essa resposta à mudança nos preços relativos dos bens é chamada de *efeito substituição*.

2. ***Pelo fato de um dos bens ter se tornado mais barato, há um aumento no poder de compra dos consumidores.*** Eles se encontram agora em uma situação melhor porque podem comprar a mesma quantidade de bens com menos dinheiro, tendo em mãos recursos para realizar compras adicionais. A mudança na demanda resultante da alteração do poder de compra é chamada de *efeito renda*.

Esses dois efeitos normalmente ocorrem ao mesmo tempo; porém, é útil distingui-los para fins de análise. Os aspectos característicos de cada um encontram-se ilustrados na Figura 4.6, em que a linha do orçamento original é *RS* e há apenas duas mercadorias: alimento e vestuário. Neste caso, o consumidor maximiza a utilidade por meio da escolha da cesta de mercado *A*, obtendo, assim, o nível de utilidade associado à curva de indiferença U_1.

Vejamos o que ocorre se o preço do alimento cair, fazendo com que a linha do orçamento sofra um movimento de rotação para a direita, tornando-se *RT*. O consumidor agora escolhe a cesta de mercado *B*, situada sobre a curva de indiferença U_2. O fato de a cesta de mercado *B* ter sido escolhida, embora a cesta de mercado *A* estivesse disponível, leva-nos a saber (por meio da preferência revelada, que discutimos na Seção 3.4) que *B* é preferível a *A*. Assim, uma redução no preço do alimento permite que o consumidor aumente seu nível de satisfação – pois seu poder aquisitivo apresentou elevação. A variação total do consumo de alimento ocasionada pelo preço menor é representada por A_1A_2. Inicialmente, o consumidor adquiria OA_1 unidades de alimento; contudo, após a alteração do preço, o consumo desse bem elevou-se para OA_2. Portanto, o segmento de reta A_1A_2 representa o aumento das aquisições desejadas de alimentos.

Na Seção 3.4, mostramos como informações sobre as preferências do consumidor são reveladas pelas escolhas feitas por ele.

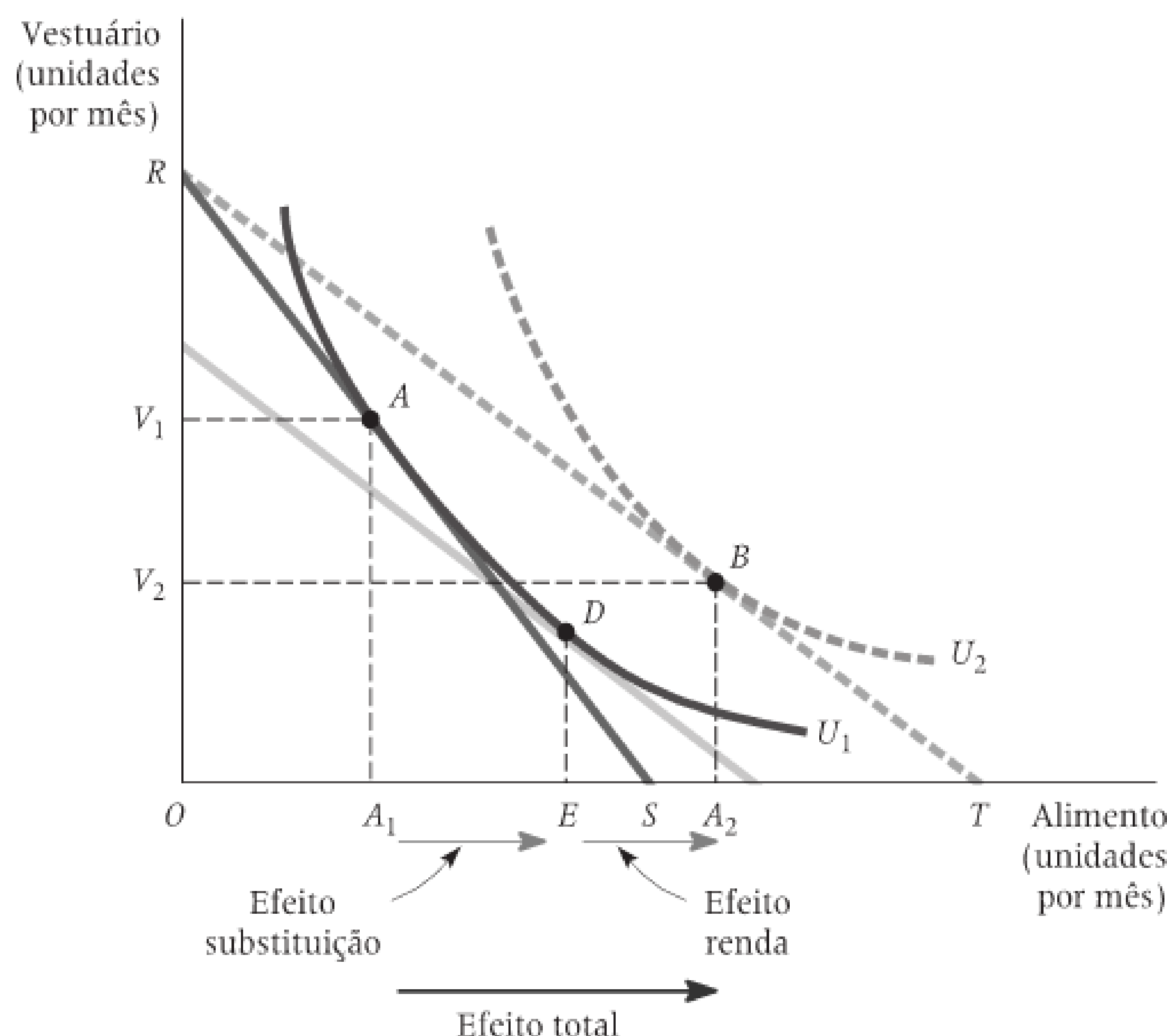


Figura 4.6 Efeito renda e efeito substituição: bem normal

Uma redução no preço do alimento possui um efeito renda e um efeito substituição. O consumidor encontra-se inicialmente sobre o ponto *A*, na linha do orçamento *RS*. Após a redução no preço do alimento, a quantidade consumida aumenta o equivalente a A_1A_2, à medida que o consumidor move-se para *B*. O efeito substituição A_1E (associado ao movimento do ponto *A* para o ponto *D*) altera os preços relativos entre alimento e vestuário, mas mantém constante a renda real (satisfação). O efeito renda EA_2 (associado ao movimento de *D* para *B*) mantém os preços relativos constantes, ocasionando, porém, um aumento no poder aquisitivo. O alimento é um bem normal, pois seu efeito renda EA_2 é positivo.

EFEITO SUBSTITUIÇÃO

efeito substituição Variação do consumo de um bem associada a uma mudança em seu preço, mantendo-se constante o nível de utilidade.

A redução de preço cria um efeito substituição e um efeito renda. O **efeito substituição** corresponde *à modificação no consumo de alimento associada a uma variação em seu preço, mantendo-se constante o nível de utilidade*. O efeito substituição capta a modificação no consumo de alimento que ocorre em conseqüência da variação do preço que o torna relativamente mais barato do que o vestuário. Essa substituição é caracterizada por um movimento ao longo da curva de indiferença. Na Figura 4.6, o efeito substituição pode ser obtido desenhando-se uma linha do orçamento paralela à nova linha do orçamento *RT* (que reflete o preço relativo mais baixo do alimento), mas que seja tangente à curva de indiferença original, U_1 (mantendo-se constante o nível de satisfação). A nova e imaginária linha do orçamento reflete o fato de que a renda nominal foi reduzida para que atingíssemos nosso objetivo conceitual de isolar o efeito substituição. Dada essa linha do orçamento, o consumidor escolhe a cesta de mercado *D*, obtendo *OE* unidades de alimento. Dessa forma, o segmento A_1E representa o efeito substituição.

A Figura 4.6 torna claro o fato de que, quando o preço do alimento diminui, o efeito substituição sempre conduz a um aumento na quantidade demandada desse bem. A explicação encontra-se na quarta premissa sobre as preferências do consumidor, discutidas na Seção 3.1 – a qual afirma que as curvas de indiferença são convexas. Assim, no caso das curvas de indiferença convexas apresentadas nessa figura, o ponto de maximização da satisfação na nova linha de orçamento *RT* deve estar situado abaixo e à direita do ponto original de tangência.

EFEITO RENDA

efeito renda Mudança no consumo de um bem resultante de um aumento do poder de compra, com os preços relativos mantidos constantes.

Consideremos agora o **efeito renda**: *a variação no consumo de alimento ocasionada pelo aumento do poder aquisitivo, mantendo-se constantes os preços relativos*. Na Figura 4.6, poderemos ver o efeito renda se partirmos da linha imaginária do orçamento, que passa pelo ponto *D*, e formos para a linha do orçamento original, *RT*, que é paralela à anterior e passa por *B*. O consumidor escolhe a cesta *B*, situada sobre a curva de indiferença U_2 (pelo fato de o preço mais baixo do alimento ter aumentado o nível de utilidade do consumidor). O aumento no consumo de alimento, passando de *OE* para OA_2, é a medida do efeito renda, que é positivo, pois o alimento é um *bem normal* (os consumidores adquirem maiores quantidades do bem quando suas rendas aumentam). Por refletir o movimento feito pelo consumidor de uma curva de indiferença para outra, o efeito renda mede a variação de seu poder aquisitivo.

Na Figura 4.6, vimos que o efeito total de uma mudança no preço é fornecido teoricamente pela soma do efeito substituição e do efeito renda:

$$\text{Efeito total } (A_1A_2) = \text{Efeito substituição } (A_1E) + \text{Efeito renda } (EA_2)$$

Lembremo-nos aqui de que a direção do efeito substituição é sempre a mesma: um declínio no preço provoca um aumento no consumo do bem. Entretanto, o efeito renda pode fazer com que a demanda se modifique em qualquer uma das duas direções, dependendo de o bem ser normal ou inferior.

Um bem é *inferior* quando o efeito renda é negativo: quando a renda aumenta, o consumo cai. A Figura 4.7 apresenta o efeito renda e o efeito substituição para um bem inferior. O efeito renda negativo é medido pelo segmento EA_2. Mesmo no caso dos bens inferiores, o efeito renda raramente é grande o suficiente para superar o efeito substituição. Conseqüentemente, quando o preço de um bem inferior cai, seu consumo quase sempre apresenta elevação.

UM CASO ESPECIAL: OS BENS DE GIFFEN

bens de Giffen Bens cuja curva da demanda tem inclinação ascendente devido ao fato de que o efeito renda (negativo) é maior do que o efeito substituição.

O efeito renda teoricamente pode ser grande o suficiente para fazer com que a curva da demanda de um bem passe a ter inclinação ascendente. As mercadorias que se enquadram nesse perfil são denominadas **bens de Giffen**. Na Figura 4.8, vemos o efeito renda e o efeito substituição para esse caso. Inicialmente, o consumidor encontra-se no ponto *A*, adquirindo relativamente pouco vestuário e muito alimento. Suponhamos que ocorra uma diminuição no preço do último bem. Tal diminuição libera renda suficiente para que o consumidor passe a desejar adquirir mais vestuário e menos alimento, conforme indica o ponto *B*. A preferência revelada nos mostra que o consumidor está em melhores condições no ponto *B* do que no ponto *A*, mesmo consumindo menos alimento.

Embora intrigante, a ocorrência de bens de Giffen raramente é de interesse prático, pois requer um efeito renda negativo de grande magnitude. Mas o efeito renda em geral é pequeno: individualmente, a maioria dos bens requer apenas uma pequena parte do orçamento do consumidor. Efeitos renda mais significativos freqüentemente estão associados a bens normais (por exemplo, moradia e alimentação) e não a bens inferiores.

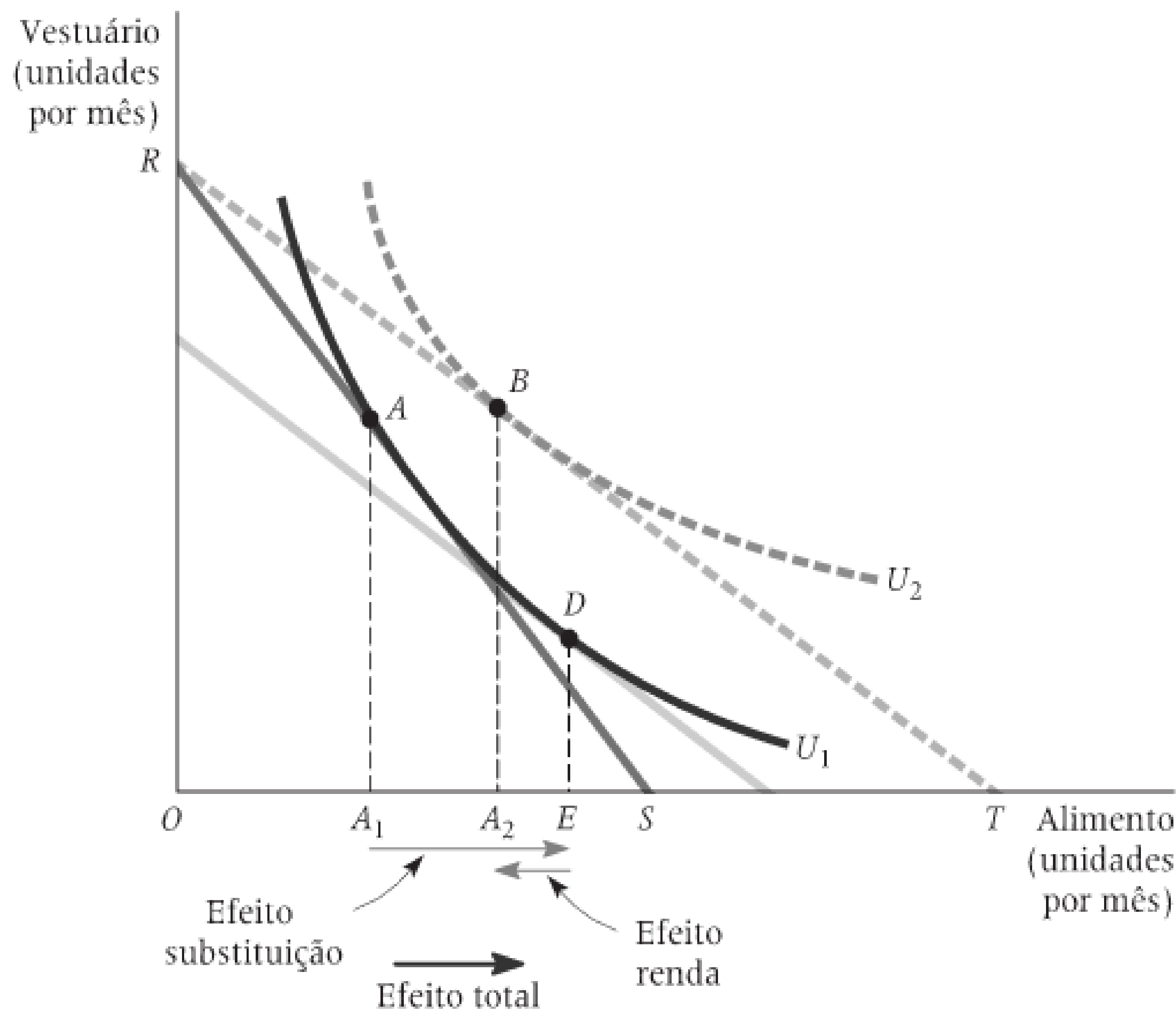


Figura 4.7 Efeito renda e efeito substituição: bem inferior

O consumidor encontra-se inicialmente sobre o ponto A, na linha de orçamento RS. Após a redução no preço do alimento, o consumidor move-se para B. A mudança resultante na quantidade adquirida de alimento pode ser decomposta em um efeito substituição A_1E (associado ao movimento de A para D) e em efeito renda EA_2 (associado ao movimento do ponto D para o ponto B). Nesse caso, o alimento é um bem inferior, porque tem efeito renda negativo. Entretanto, como o efeito substituição excede o efeito renda, uma diminuição no preço do alimento leva a um aumento na quantidade demandada.

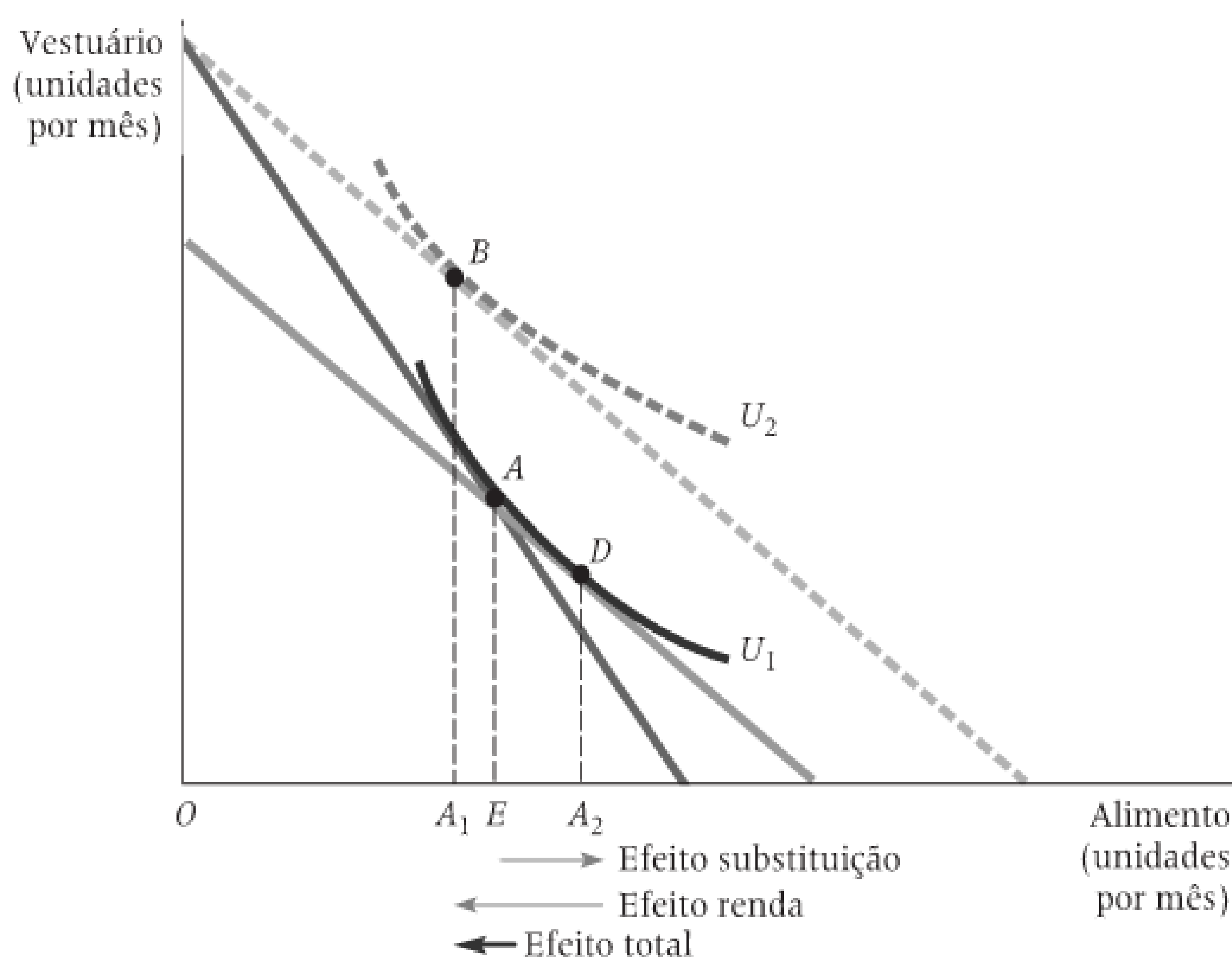


Figura 4.8 Curva da demanda com inclinação ascendente: bens de Giffen

Quando o alimento é um bem inferior e quando o efeito renda é grande o suficiente para dominar o efeito substituição, a curva da demanda apresenta inclinação ascendente. O consumidor encontra-se inicialmente sobre o ponto A, mas, após a diminuição no preço do alimento, move-se para B, adquirindo menos unidades de alimento. Como o efeito renda A_2A_1 é maior que o efeito substituição EA_2, a diminuição no preço do alimento ocasiona uma quantidade demandada menor.

EXEMPLO 4.2 Efeitos do imposto sobre a gasolina

Em parte por causa da conservação de energia e em parte por causa da necessidade de elevar as receitas advindas de impostos, o governo dos Estados Unidos tem considerado algumas vezes a possibilidade de aumentar o imposto sobre a gasolina. Em 1993, por exemplo, um pequeno aumento de $0,075 foi fixado como parte de um pacote de reformas fiscais mais amplo. Esse aumento foi muito menor do que aquilo que seria necessário para alinhar o preço da gasolina nos Estados Unidos com os preços praticados na Europa. Como um importante objetivo do aumento do imposto sobre a gasolina era desencorajar o consumo, o governo também considerou alternativas para devolver o montante arrecadado aos consumidores. Uma delas, bastante popular, seria um programa de compensação por meio do qual o imposto arrecadado seria devolvido às famílias em uma base *per capita*. Qual seria o efeito de tal programa?

Calculemos, a princípio, o efeito de tal programa ao longo de cinco anos. A elasticidade de preço da demanda relevante é de aproximadamente –0,5.[1] Suponhamos que um consumidor de baixa renda utilize em torno de 1.200 galões de gasolina por ano, que a gasolina custe $1 por galão e que a renda anual do consumidor seja de $9.000.

A Figura 4.9 apresenta o efeito do imposto sobre a gasolina. (Para evidenciar os efeitos que estamos discutindo, o gráfico não foi desenhado em escala.) *AB* é a linha do orçamento original, e o consumidor maximiza a utilidade (na curva de indiferença U_2) adquirindo a cesta de mercado *C*, com a qual obtém 1.200 galões de gasolina e gasta $7.800 com outras mercadorias. Se o imposto for de $0,50 por galão, o preço aumentará em 50%, deslocando a nova linha do orçamento para *AD*.[2] (Lembre-se de que, quando o preço varia e a renda permanece inalterada, a linha do orçamento sofre um

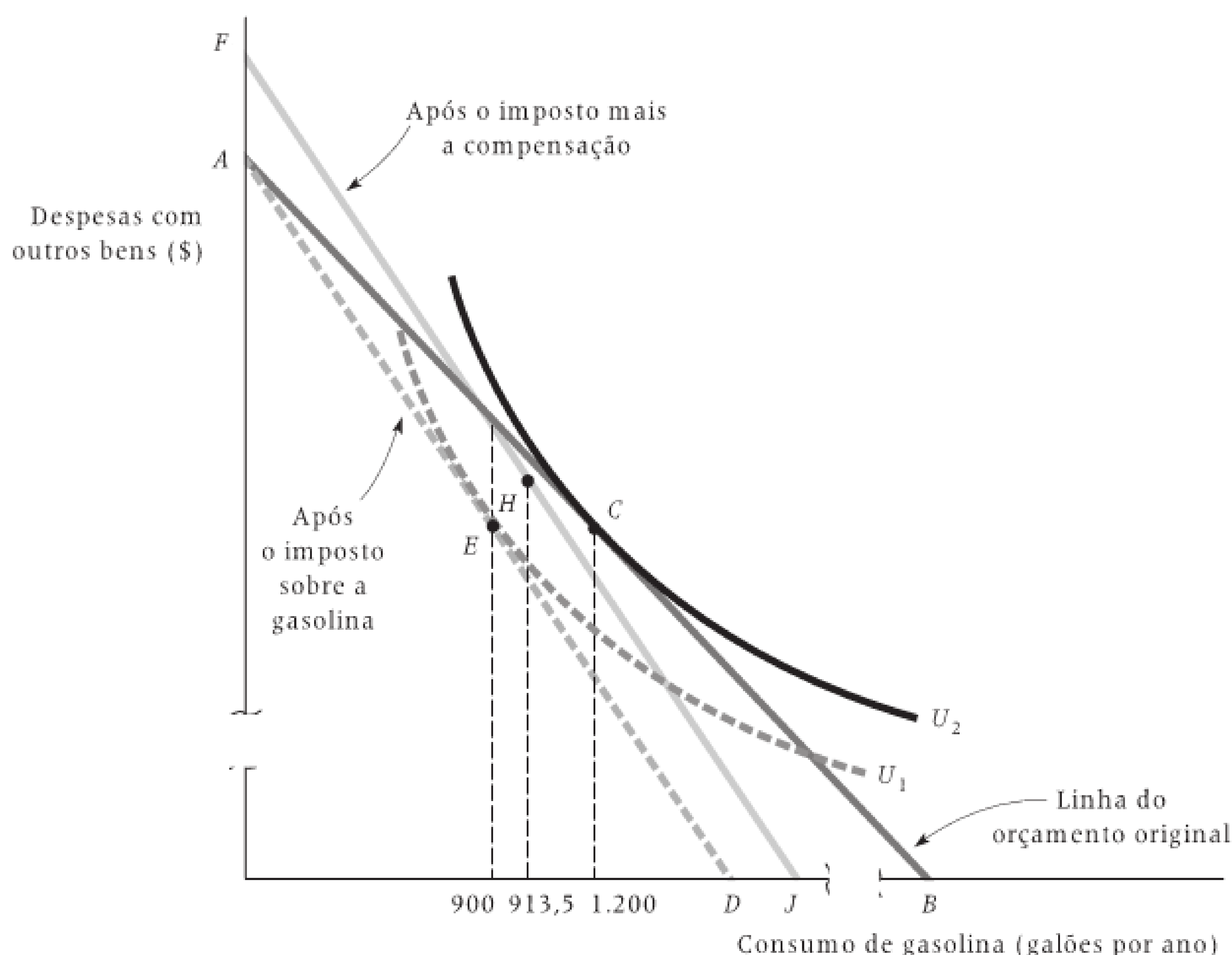


Figura 4.9 Efeito de um imposto sobre a gasolina com compensação

Um imposto sobre a gasolina é implementado quando o consumidor adquire, inicialmente, 1.200 galões de gasolina, representado pelo ponto *C*. Depois do deslocamento da linha do orçamento causado pelo imposto, de *AB* para *AD*, o consumidor passa a maximizar sua satisfação no ponto *E*, em que consome 900 galões. Entretanto, quando os recursos provenientes do imposto são repassados ao consumidor, seu consumo apresenta ligeira elevação, passando a 913,5 galões, conforme indica o ponto *H*. Apesar da compensação, houve queda no consumo, bem como redução no nível de satisfação.

[1] Vimos, no Capítulo 2, que a elasticidade de preço da demanda da gasolina apresentava substancial variação no curto e no longo prazo, com valores de –0,11 no curto prazo e –1,17 no longo prazo.

[2] Para simplificarmos o exemplo, presumimos que a totalidade do imposto sobre a gasolina é paga pelos consumidores na forma de um preço mais elevado. Uma análise mais geral de mudança de impostos será feita no Capítulo 9.

movimento de rotação em torno de seu ponto de intersecção com o eixo correspondente à mercadoria cujo preço permanece inalterado.) Com uma elasticidade de preço de –0,5, o consumo de gasolina diminuirá em 25%, passando de 1.200 para 900 galões, conforme indica o ponto E de maximização de utilidade, situado sobre a curva de indiferença U_1 (para cada aumento de 1% no preço da gasolina, sua quantidade demandada apresenta uma redução de 0,5%).

O programa, entretanto, compensa parcialmente esse efeito. Suponhamos que a receita da arrecadação seja de $450 por pessoa (900 galões vezes $0,50 por galão), de forma que cada consumidor venha a receber $450. De que maneira esse aumento de renda influenciaria o consumo da gasolina? Esse efeito pode ser representado graficamente deslocando-se a linha do orçamento mais para cima, em $450, até *FJ*, que é paralela a *AD*. Qual será a quantidade de gasolina que nosso consumidor estará agora consumindo? No Capítulo 2, vimos que a elasticidade de renda da demanda de gasolina é aproximadamente 0,3. Pelo fato de os $450 representarem um acréscimo de 5% na renda ($450/$9.000 = 0,05), seria de esperar que o desconto fosse capaz de aumentar em 1,5% (0,3 multiplicado por 5%) o consumo de 900 galões, ou seja, 13,5 galões. Tal fato é ilustrado pela nova escolha maximizadora de utilidade, representada pelo ponto *H*. (Omitimos a curva de indiferença que é tangente a *H* para simplificar o diagrama.) Com a compensação, o imposto reduziria o consumo de gasolina em 286,5 galões, e este passaria de 1.200 para 913,5 galões. Devido ao fato de a elasticidade de preço da demanda de gasolina ser relativamente baixa, o efeito renda do programa de compensação é superado pelo efeito substituição, e o resultado do programa é uma redução do consumo.

A fim de colocar o programa de compensação em funcionamento, o Congresso dos Estados Unidos teria de resolver uma série de problemas práticos. Primeiro, a receita proveniente do imposto e as despesas com a compensação variariam de ano para ano, tornando muito difícil planejar o processo orçamentário. Por exemplo, uma compensação de impostos da ordem de $450 no primeiro ano do programa se transformaria em um aumento da renda. Durante o segundo ano, esse aumento da renda levaria a um aumento no consumo de gasolina pelas pessoas de baixa renda que estamos estudando. Com essa elevação do consumo, porém, o imposto pago e a compensação recebida aumentariam no segundo ano. Como resultado, seria muito difícil prever o tamanho do orçamento do programa.

A Figura 4.9 revela que o programa do imposto sobre a gasolina deixa o consumidor de renda média mais baixa ligeiramente em piores condições, porque o ponto *H* está situado logo abaixo da curva de indiferença U_2. Naturalmente, alguns consumidores de baixa renda poderiam efetivamente se beneficiar do programa (no caso, por exemplo, de consumirem, em média, menos gasolina do que o grupo cujo consumo determine a compensação). Entretanto, o efeito substituição causado pelo imposto deixaria os consumidores, na média, em piores condições.

Por que, então, introduzir tal programa? As pessoas que apóiam os impostos sobre a gasolina argumentam que eles promovem a segurança nacional (ao reduzir a dependência do petróleo importado) e propiciam maior conservação de energia, ajudando, assim, a diminuir o ritmo do aquecimento global por meio da redução do dióxido de carbono na atmosfera. Examinaremos o impacto do imposto da gasolina mais à frente, no Capítulo 9.

4.3 DEMANDA DE MERCADO

Até este ponto discutimos a curva da demanda para um consumidor individual. Agora, porém, vamos ter de considerar a **curva da demanda de mercado**. Lembremo-nos de que, conforme dissemos no Capítulo 2, a curva da demanda de mercado mostra quanto os consumidores como um todo estão desejando consumir de um bem conforme seu preço se modifica. Nesta seção, mostraremos de que forma as curvas da demanda de mercado podem ser obtidas por meio da soma das curvas da demanda individual de todos os consumidores de determinado mercado.

curva da demanda de mercado Curva que relaciona a quantidade de um bem que todos os consumidores em um mercado vão comprar a um dado preço.

DA DEMANDA INDIVIDUAL À DEMANDA DE MERCADO

Para simplificar, suponhamos que existam apenas três consumidores (*A*, *B* e *C*) no mercado de café. A Tabela 4.2 apresenta uma tabulação de diversos pontos da curva da demanda para cada um desses consumidores. A demanda de mercado, na coluna (5), é calculada por meio da adição das colunas (2), (3) e (4) – que representam nossos três consumidores – para determinar a quantidade total demandada, correspondente a cada preço. Por exemplo, quando o preço é de $3, a quantidade total demandada é de 2 + 6 + 10, ou seja, 18.

A Figura 4.10 apresenta as curvas da demanda por café dos mesmos três consumidores (designadas D_A, D_B e D_C). No gráfico, a curva da demanda de mercado corresponde à *soma horizontal* das deman-

TABELA 4.2 Determinando a curva da demanda de mercado

(1) Preço ($)	(2) Consumidor A (unidades)	(3) Consumidor B (unidades)	(4) Consumidor C (unidades)	(5) Mercado (unidades)
1	6	10	16	32
2	4	8	13	25
3	2	6	10	18
4	0	4	7	11
5	0	2	4	6

das de cada consumidor. Efetuamos a soma horizontal para encontrar a quantidade total que os três consumidores demandarão a cada preço. Por exemplo, quando o preço for de $4, a quantidade demandada pelo mercado (11 unidades) corresponderá à soma da quantidade demandada por *A* (0 unidade), por *B* (4 unidades) e por *C* (7 unidades). Pelo fato de todas as curvas da demanda apresentarem inclinação descendente, a curva da demanda de mercado também apresentará inclinação descendente. Todavia, embora cada uma das curvas de demanda individual seja uma linha reta, a curva da demanda de mercado não precisa sê-lo. Na Figura 4.10, por exemplo, a demanda do mercado é *quebrada*, pois um consumidor não faz aquisições a preços que os demais acham aceitáveis (os preços acima de $4).

Dois aspectos que resultam dessa análise precisam ser observados:

1. ***A curva da demanda de mercado será deslocada para a direita à medida que mais consumidores entrarem no mercado.***
2. ***Os fatores que influenciam a demanda de muitos consumidores também afetarão a demanda do mercado.*** Suponhamos, por exemplo, que a maioria dos consumidores em determinado mercado tenha sua renda aumentada e, como resultado, eleve sua demanda por café. Devido ao fato de a curva da demanda de cada consumidor apresentar deslocamento para a direita, o mesmo ocorrerá com a curva da demanda de mercado.

A agregação das demandas individuais para a composição de demandas de mercado não é apenas um exercício teórico. É algo que se torna importante na prática, quando as demandas de mercado são

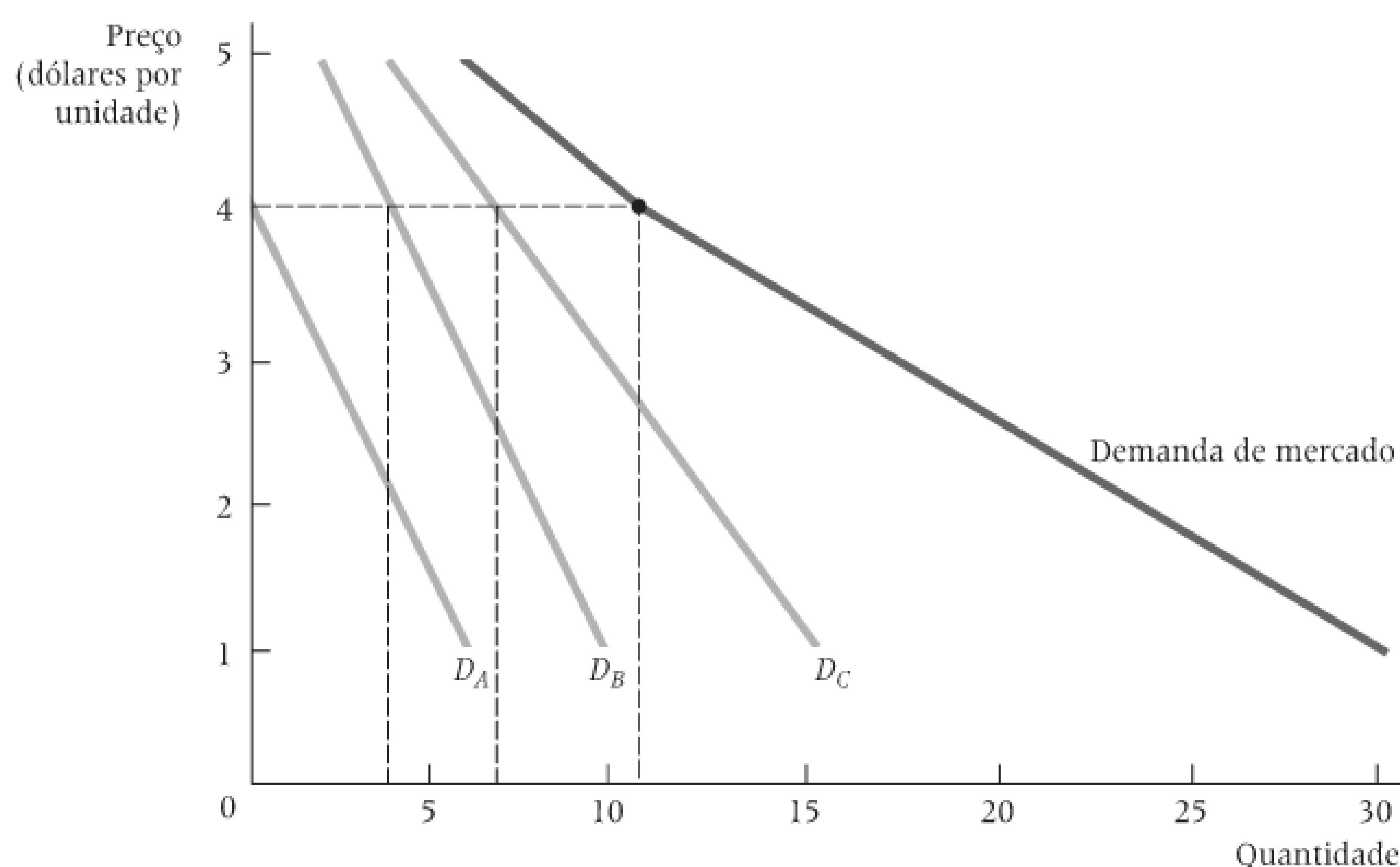


Figura 4.10 Obtendo a curva da demanda de mercado

A curva da demanda de mercado é obtida por meio da soma das curvas D_A, D_B e D_C, correspondentes à demanda individual dos nossos três consumidores. Para cada preço, a quantidade de café demandada pelo mercado corresponde à soma das quantidades demandadas individualmente. Por exemplo, ao preço de $4, a quantidade demandada pelo mercado (11 unidades) é a soma das quantidades demandadas por *A* (0 unidade), *B* (4 unidades) e *C* (7 unidades).

calculadas a partir das demandas de diferentes grupos demográficos ou de consumidores que se encontram em regiões diferentes. Por exemplo, poderíamos obter informações a respeito da demanda de computadores de uso particular somando informações obtidas de forma independente a respeito das demandas dos seguintes grupos:

- Famílias com crianças
- Famílias sem crianças
- Pessoas solteiras

Ou então poderíamos determinar a demanda por trigo nos Estados Unidos agregando a demanda doméstica (isto é, a dos consumidores norte-americanos) e a demanda de exportação (isto é, a dos consumidores estrangeiros), como veremos no Exemplo 4.3.

ELASTICIDADE DA DEMANDA

Como dissemos na Seção 2.4, a elasticidade de preço da demanda mede a variação percentual da quantidade demandada, em conseqüência de uma variação percentual do preço. Indicando por Q a quantidade de uma mercadoria e por P seu preço, definimos a *elasticidade de preço da demanda* como:

Na Seção 2.4, mostramos como a elasticidade de preço da demanda descreve a capacidade de resposta da demanda do consumidor às variações no preço.

$$E_P = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \left(\frac{P}{Q}\right)\left(\frac{\Delta Q}{\Delta P}\right) \qquad \textbf{(4.1)}$$

(Δ significa 'variação em'. Assim, ΔQ/Q corresponde à variação percentual de Q.)

DEMANDA INELÁSTICA Quando a demanda é inelástica (isto é, E_P é menor do que 1, em valores absolutos), a quantidade demandada é relativamente pouco sensível às variações do preço. Conseqüentemente, a despesa total com determinado produto aumenta quando seu preço aumenta. Suponhamos, por exemplo, que uma família atualmente consuma 1.000 galões de gasolina por ano, ao preço de $1 por galão. Suponhamos, ainda, que essa mesma família apresente elasticidade de preço da demanda por gasolina igual a –0,5. Então, se o preço da gasolina passar para $1,10 (um aumento de 10%), o consumo dessa família cairá para 950 galões (uma redução de 5%). Os gastos totais com gasolina, todavia, aumentarão de $1.000 (1.000 galões × $1 por galão) para $1.045 (950 galões × $1,10 por galão).

Recorde que, conforme vimos na Seção 2.4, como a magnitude da elasticidade diz respeito a seu valor absoluto, uma elasticidade de –0,5 é inferior em magnitude a uma elasticidade de –1,0.

DEMANDA ELÁSTICA Em contrapartida, quando a demanda é elástica (E_P é maior do que 1, em valores absolutos), o gasto total com o produto diminui quando seu preço aumenta. Suponhamos que uma família adquira 100 libras de carne de frango por ano, ao preço de $2 por libra; a elasticidade de preço da demanda por carne de frango é –1,5. Então, se o preço da carne de frango for elevado para $2,20 (um aumento de 10%), o consumo de carne de frango pela família cairá para 85 libras por ano (uma redução de 15%). O dispêndio total com carne de frango também apresentará redução, passando de $200 (100 libras × $2 por libra) para $187 (85 libras × $2,20 por libra).

DEMANDA ISOELÁSTICA Quando a elasticidade da demanda é constante ao longo de toda a curva da demanda, dizemos que a curva é **isoelástica**. A Figura 4.11 mostra uma curva da demanda com essa propriedade e que possui inclinação para dentro. Em contraste, lembremos, conforme dissemos na Seção 2.4, o que acontece com a elasticidade de preço da demanda à medida que nos movemos ao longo de uma *curva da demanda linear*. Embora a inclinação da curva linear seja constante, o mesmo não ocorre com a elasticidade de preço da demanda. Ela vem a ser zero quando o preço é zero, crescendo em magnitude até se tornar infinita quando o preço é suficientemente alto para que a quantidade demandada seja zero.

curva da demanda isoelástica Curva da demanda com uma elasticidade de preço constante.

Na Seção 2.4, mostramos que, quando a curva da demanda é linear, a demanda se torna mais elástica à medida que o preço do produto aumenta.

Um caso especial de curva isoelástica ocorre quando a *curva da demanda tem elasticidade unitária* (ou seja, quando essa elasticidade é sempre –1), tal como ocorre na Figura 4.11. Nesse caso, o gasto total permanece o mesmo após a variação do preço. Um aumento de preço, por exemplo, ocasionaria uma redução na quantidade demandada, mas de tal forma que essa redução fosse suficiente para deixar inalterado o gasto total com a mercadoria. Suponhamos, por exemplo, que o gasto total dos consumidores em filmes exibidos pela primeira vez em Berkeley, Califórnia, seja de $5,4 milhões por ano, independentemente do preço do ingresso de cinema. Em todos os pontos da curva da demanda, o preço multiplicado pela quantidade tem de ser igual a $5,4 milhões. Se o preço for $6, a quantidade será de 900.000 bilhetes; se o preço subir para $9, a quantidade de bilhetes cairá para 600.000, como mostra a Figura 4.11.

A Tabela 4.3 resume as relações entre elasticidade e gasto. É útil rever esse quadro do ponto de vista daquele que vende a mercadoria, em vez de fazê-lo do ponto de vista do comprador. (O que é receita

TABELA 4.3 Elasticidade de preço e gasto do consumidor

Demanda	*Gasto após elevação de preço*	*Gasto após queda de preço*
Inelástica	Aumenta	Diminui
Unitária	Permanece constante	Permanece constante
Elástica	Diminui	Aumenta

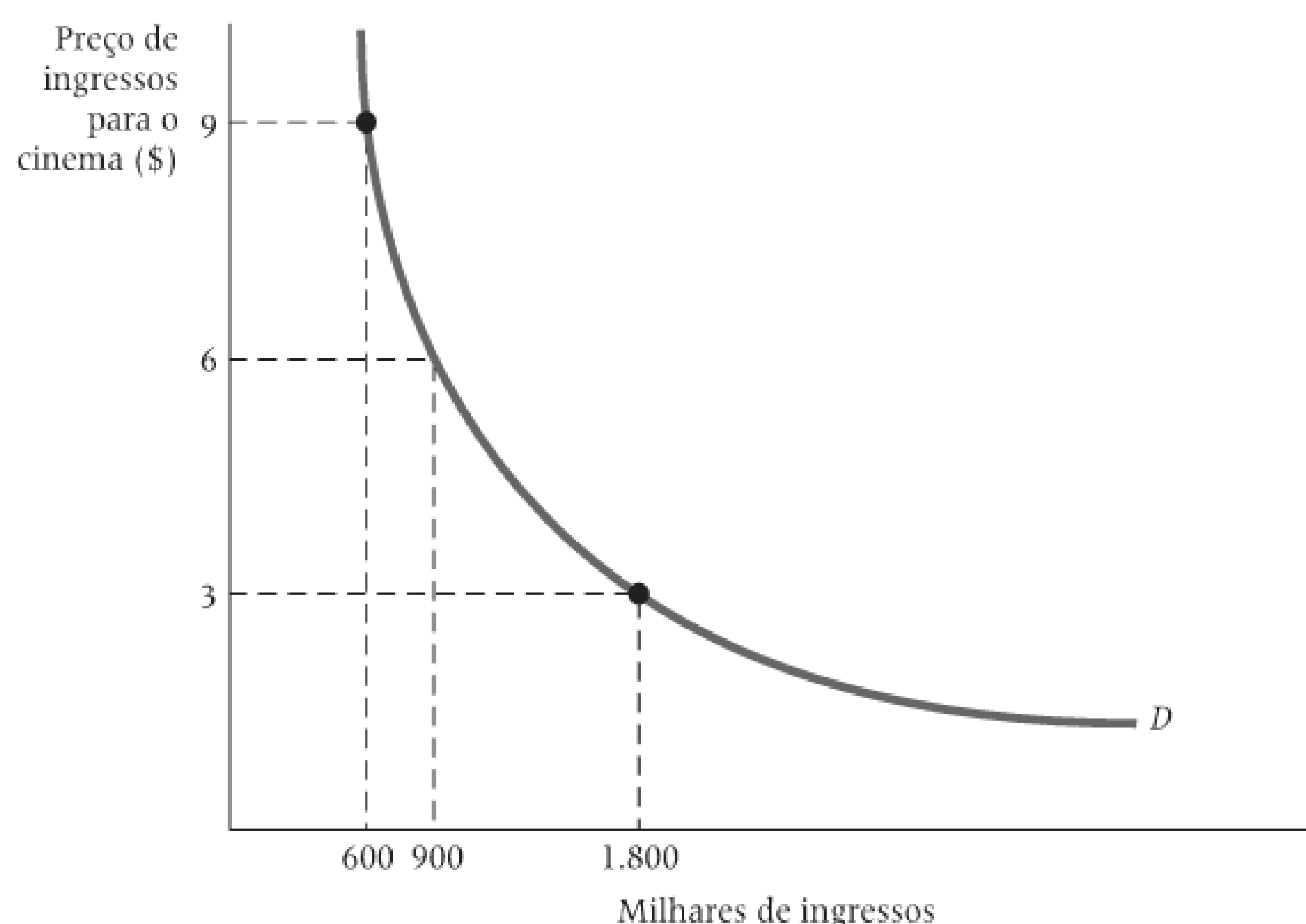


Figura 4.11 Curva da demanda de elasticidade unitária

Quando a elasticidade de preço da demanda vem a ser –1 para cada preço possível, o gasto total é constante ao longo da curva da demanda *D*.

total para aqueles que vendem é gasto total para os consumidores.) Quando a demanda é inelástica, um aumento no preço ocasiona apenas uma pequena redução na quantidade demandada, de tal forma que a receita total recebida por quem vende apresenta elevação. No entanto, quando a demanda é elástica, um aumento no preço da mercadoria ocasiona uma grande redução na quantidade demandada, e a receita total também apresentará redução.

EXEMPLO 4.3 A demanda agregada do trigo

No Capítulo 2 (Exemplo 2.5), discutimos dois componentes da demanda do trigo – a demanda interna (dos consumidores dos Estados Unidos) e a demanda de exportação (dos consumidores estrangeiros). Vejamos agora de que forma a demanda mundial do trigo em 2002 pode ser obtida por meio da agregação das demandas interna e externa.

A demanda interna do trigo é calculada por meio da equação

$$Q_{DI} = 1.465 - 88P$$

onde Q_{DI} é o número de bushels (em milhões) correspondente à demanda interna, e P é o preço em dólares por bushel. A demanda de exportação é calculada por meio de

$$Q_{DE} = 1.344 - 138P$$

onde Q_{DE} é o número de bushels (em milhões) demandados pelos consumidores do exterior. Como mostra a Figura 4.12, a demanda interna do trigo, indicada por *AB*, é relativamente inelástica aos preços. (Estudos estatísticos demonstram que a elasticidade de preço da demanda interna é de aproximadamente –0,2.) Entretanto, a demanda de exportação, indicada por *CD*, é mais elástica aos preços, apresentando uma elasticidade de –0,4. Por quê? A demanda de exportação é mais elástica do

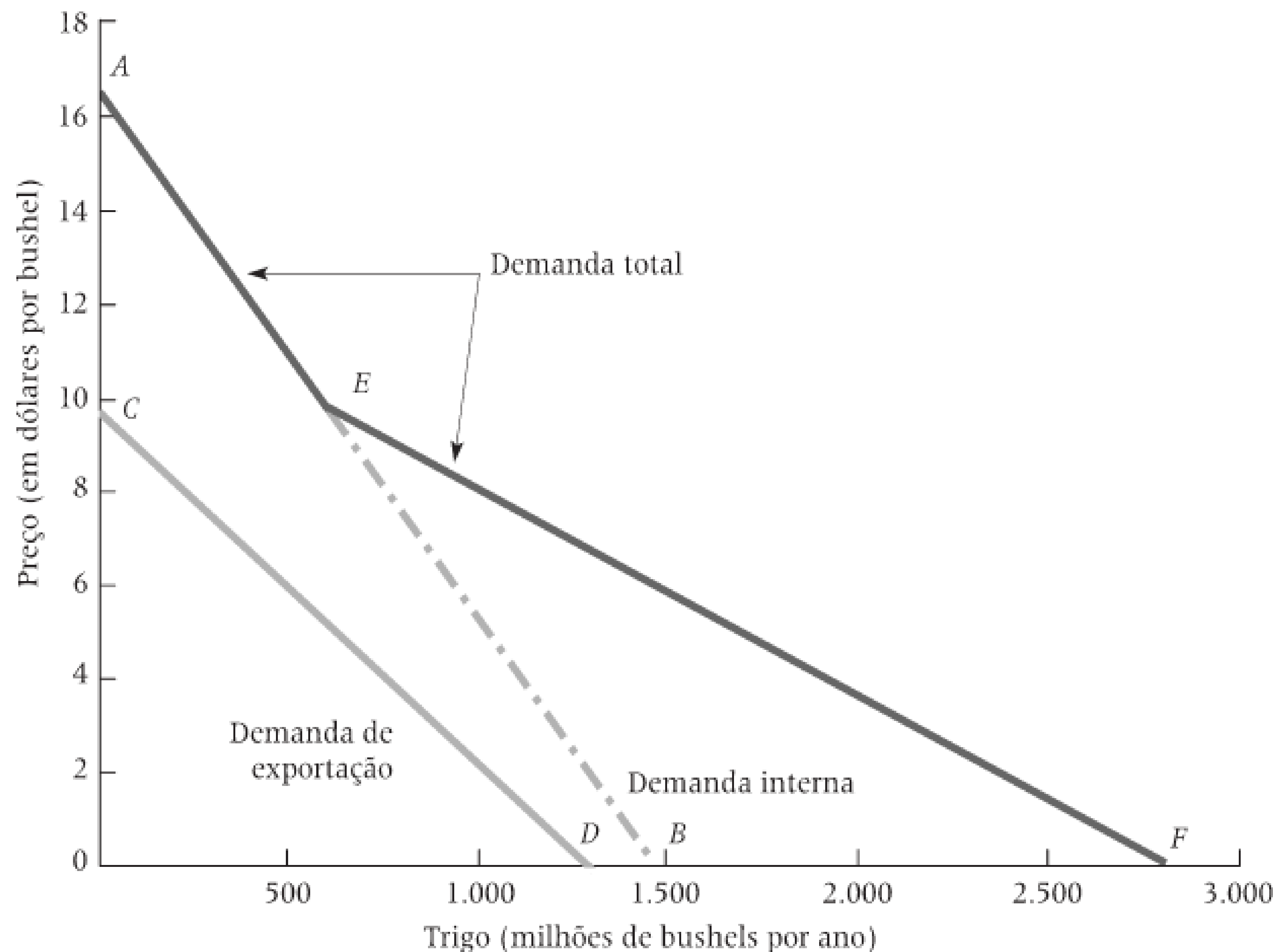


Figura 4.12 A demanda agregada do trigo

A demanda mundial do trigo corresponde à soma horizontal da demanda doméstica *AB* com a demanda de exportação *CD*. Embora cada uma das curvas seja linear, a curva da demanda de mercado é quebrada, refletindo o fato de que não existe demanda de exportação quando o preço do trigo é maior do que $10 por bushel.

que a demanda interna, pois muitas nações mais pobres que importam trigo dos Estados Unidos voltam-se para outros cereais e alimentos quando os preços do trigo sobem.[3]

Para podermos obter a demanda mundial do trigo, fizemos com que o lado esquerdo de cada uma das equações de demanda fosse igualado à quantidade de trigo (variável representada pelo eixo horizontal). Em seguida, fizemos a adição do lado direito das equações, obtendo

$$Q_{DI} + Q_{DE} = (1.465 - 88P) + (1.344 - 138P) = 2.809 - 226P$$

Isso gera o segmento *EF* na Figura 4.12.

Para todos os preços superiores a *C*, não há demanda de exportação, de tal forma que a demanda mundial e a demanda interna se tornam iguais. Como resultado, para todos os preços acima de *C*, a demanda mundial é dada pelo segmento *AE* (se somássemos Q_{DE} para preços acima de *C* estaríamos incorretamente somando uma demanda negativa de exportação a uma demanda positiva interna). Como indica a figura, a demanda mundial do trigo, dada por *AEF*, é quebrada. A quebra ocorre no ponto *E*, que indica o nível de preço acima do qual não existe demanda de exportação.

EXEMPLO 4.4 A demanda habitacional

Há muitos anos, o departamento dos Estados Unidos que cuida da habitação e do desenvolvimento urbano (U.S. Department of Housing and Urban Development) iniciou um programa experimental de subsídio à habitação, que tinha por objetivo reduzir as dificuldades dos pobres com esse item. Em geral, os subsídios consistiam em complementações baseadas unicamente na renda, mas também podiam ser calculados como uma porcentagem dos gastos com habitação. A fim de determinar os efeitos desse programa nos vários grupos demográficos, precisamos de informações sobre os preços e as elasticidades da demanda por habitação.

A demanda habitacional depende da faixa etária e da situação social da família que está tomando a decisão de compra. Uma forma de avaliar a demanda habitacional é estabelecer uma relação entre o número de cômodos por moradia para cada família (quantidade demandada), o preço es-

[3] Pode-se encontrar um panorama dos estudos estatísticos sobre elasticidades de oferta e de demanda e uma análise do mercado de trigo nos Estados Unidos em Larry Salathe e Sudchada Langley, "An empirical analysis of alternative export subsidy programs for U.S. Wheat", *Agricultural Economics Research* 38, n. 1, inverno 1986.

TABELA 4.4 Elasticidade de preço e gasto do consumidor

Grupo	Elasticidade de preço	Elasticidade de renda
Indivíduos solteiros	–0,14	0,19
Indivíduos casados; chefes de família com idade inferior a 30 anos; 1 filho	–0,22	0,07
Indivíduos casados; chefes de família na faixa de 30 a 39 anos; 2 ou mais filhos	0	0,11
Indivíduos casados; chefes de família com idade igual ou superior a 50 anos; 1 filho	–0,08	0,18

timado para cada cômodo adicional e a renda familiar.[4] (Os preços dos cômodos variam de local para local nos Estados Unidos, em virtude de diferenças nos custos de construção.) A Tabela 4.4 apresenta uma relação de elasticidade de preço e elasticidade de renda para alguns grupos demográficos.

Em geral, as elasticidades mostram que o tamanho das moradias que os consumidores demandam (medindo-se pelo número de cômodos) é relativamente independente de diferenças tanto de renda como de preço. Entretanto, as diferenças entre os subgrupos de população são importantes. Por exemplo, a demanda das famílias com chefes jovens apresenta uma elasticidade de preço de –0,22, que é muito maior do que a elasticidade de preço das famílias com chefes mais velhos. Presumivelmente, as famílias que adquirem um imóvel são mais sensíveis ao preço quando pais e filhos são mais jovens, talvez pelo fato de que os pais podem estar planejando ter mais filhos. Entre as famílias de indivíduos casados, a elasticidade de renda da demanda por cômodos também sofre elevação com o aumento da idade, o que nos diz que famílias mais velhas adquirem moradias maiores do que famílias mais jovens.

A elasticidade de preço e a elasticidade de renda da demanda habitacional também dependem do local em que as pessoas vivem.[5] A demanda habitacional em centros urbanos é substancialmente mais elástica aos preços do que a demanda habitacional em áreas que cercam esses centros. As elasticidades de renda, entretanto, apresentam elevação à medida que nos distanciamos dos centros urbanos. Assim sendo, as pessoas mais pobres (em média) que residem em centros urbanos (e vivem em locais em que o preço da terra é relativamente mais elevado) são mais sensíveis aos preços em suas escolhas de moradia do que os moradores de áreas suburbanas, mais ricos.

4.4 EXCEDENTE DO CONSUMIDOR

excedente do consumidor Diferença entre o que um consumidor está disposto a pagar por um bem e a quantia que efetivamente paga.

Os consumidores adquirem mercadorias porque elas lhes proporcionam mais satisfação. O **excedente do consumidor** calcula *em que medida* será maior a satisfação das pessoas, em conjunto, por poderem adquirir um produto no mercado. Pelo fato de diferentes consumidores atribuírem valores diferenciados ao consumo de cada mercadoria, o valor máximo que estariam dispostos a pagar por tais mercadorias também difere. *O excedente do consumidor individual é a diferença entre o preço que um consumidor estaria disposto a pagar por uma mercadoria e o preço que realmente paga*. Suponhamos, por exemplo, que uma estudante estivesse disposta a pagar $13 por um ingresso para um show de rock, mas precisasse pagar apenas $12. Aquele $1 economizado corresponde ao excedente do consumidor.[6] Quando somamos os excedentes de todos os consumidores que adquirem determinada mercadoria, obtemos uma medida do excedente do consumidor *agregado*.

EXCEDENTE DO CONSUMIDOR E DEMANDA

O excedente do consumidor pode ser facilmente calculado quando conhecemos a curva da demanda. Para verificar a relação entre a demanda e o excedente do consumidor, examine a curva da

[4] Veja a obra de Mahlon Strazheim, *An econometric analysis of the urban housing market.* Nova York: National Bureau of Economic Research, 1975, cap. 4.

[5] Ver Allen C. Goodman e Masahiro Kawai, "Functional form, sample selection, and housing demand", *Journal of Urban Economics* 20, set. 1986, p. 155-167.

[6] O fato de o excedente do consumidor poder ser medido em unidades monetárias envolve uma premissa implícita a respeito do formato das curvas de indiferença dos consumidores – ou seja, de que a utilidade marginal do consumidor, associada aos aumentos de renda, permanece constante dentro da faixa de renda em questão. Para muitas análises econômicas, essa premissa é razoável. No entanto, pode ser duvidosa quando entram em jogo grandes variações de renda.

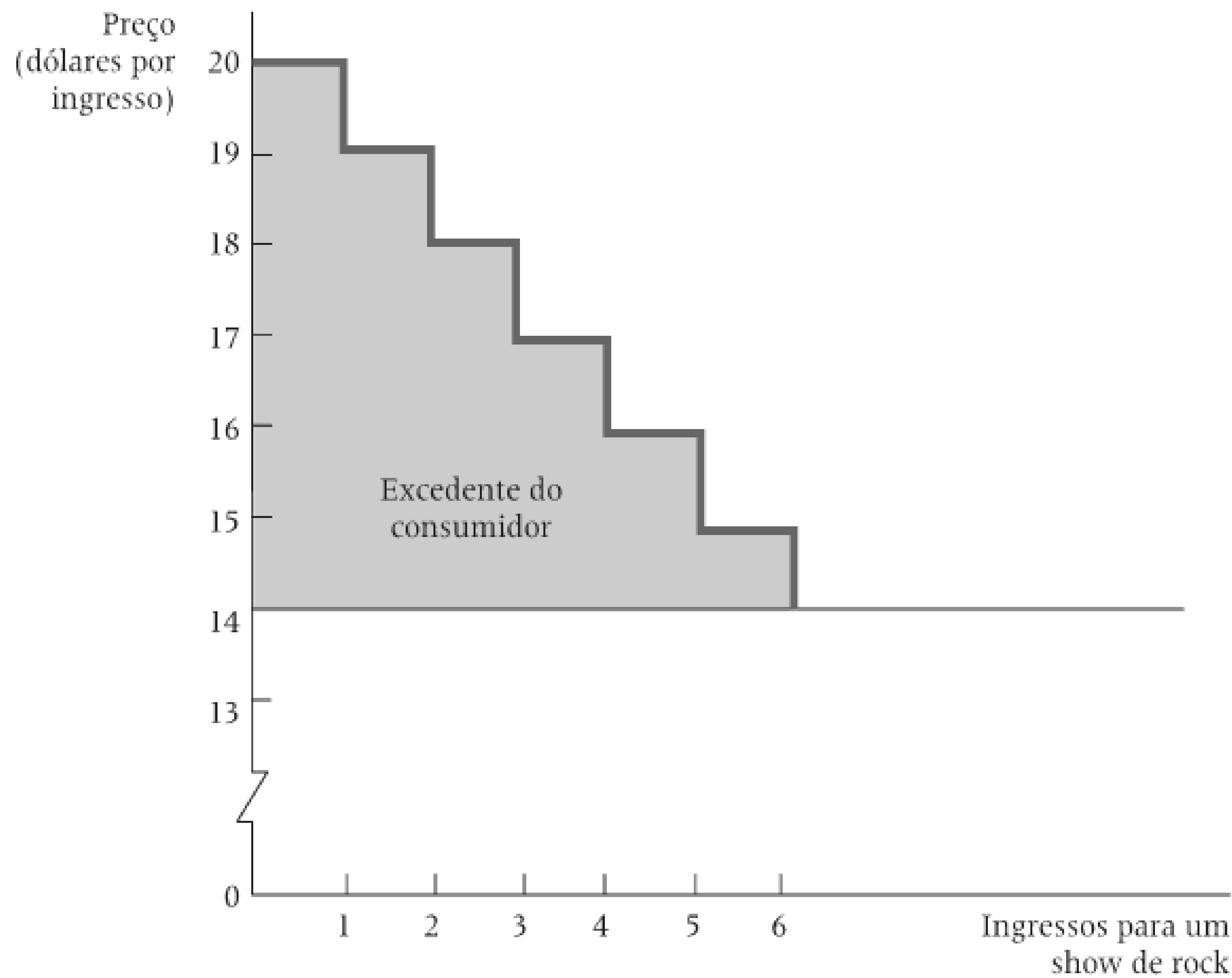


Figura 4.13 **Excedente do consumidor**

O excedente do consumidor corresponde ao benefício total obtido pelo consumo de determinado produto, menos o custo total de sua aquisição. Nesta figura, o excedente do consumidor associado ao consumo de seis ingressos para um show (adquiridos ao preço unitário de $14) é dado pela área sombreada em cinza.

demanda individual de ingressos para o show, que é apresentada na Figura 4.13. (Embora a discussão que se segue se aplique a essa curva da demanda individual em particular, um argumento similar também se aplica à curva da demanda de mercado.) Desenhando a curva da demanda de modo que ela se pareça mais com uma escada do que com uma linha reta, é possível medir o valor que essa consumidora obtém de sua aquisição de ingressos para o show.

Quando estiver decidindo qual quantidade adquirirá, a estudante poderá efetuar os seguintes cálculos: o primeiro ingresso custa $14, mas vale $20. Essa avaliação de $20 é obtida pelo uso da curva da demanda para descobrir o valor máximo que a consumidora estaria disposta a pagar na aquisição de cada unidade *adicional* do produto ($20 corresponde ao valor máximo que a consumidora pagaria para adquirir o *primeiro* ingresso). Vale a pena comprar o ingresso, pois ele gera $6 em valor excedente a seu preço de aquisição. Também vale a pena adquirir o segundo, uma vez que gera $5 ($19 – $14) em valor excedente a seu preço de aquisição. O terceiro gera excedente no valor de $4; o quarto, de $3; o quinto, de $2; e o sexto, de apenas $1. Conseqüentemente, para nossa estudante é indiferente adquirir o sétimo ingresso (já que ele gera um valor excedente de $0) e ela prefere não adquirir mais ingressos adicionais, uma vez que o valor de cada novo ingresso será inferior a seu preço. Na Figura 4.13, o excedente do consumidor é obtido por meio da *soma dos valores dos excedentes correspondentes a cada uma das unidades adquiridas*. Nesse caso, o excedente do consumidor é igual a

$$\$6 + \$5 + \$4 + \$3 + \$2 + \$1 = \$21$$

Para calcular o excedente do consumidor agregado em um mercado, simplesmente calculamos a área situada abaixo da curva da demanda *de mercado* e acima da linha do preço. Na Figura 4.14, vamos ilustrar esse princípio para o caso do show de rock. Como o número de ingressos vendidos é medido em milhares e as demandas dos indivíduos diferem entre si, a curva da demanda de mercado aparece como uma linha reta. Notemos, pois, que o gasto corrente em ingresso vem a ser 6.500 × $14 = $91.000. O excedente do consumidor, mostrado pela área sombreada do triângulo, vem a ser

$$1/2 \times (\$20 - \$14) \times 6.500 = \$19.500$$

Esse valor representa o benefício total dos consumidores menos o que eles pagaram pelos ingressos.

Obviamente, nem sempre as curvas da demanda de mercado são linhas retas. Apesar disso, podemos sempre medir o excedente do consumidor pela área situada abaixo da curva da demanda e acima da linha do preço.

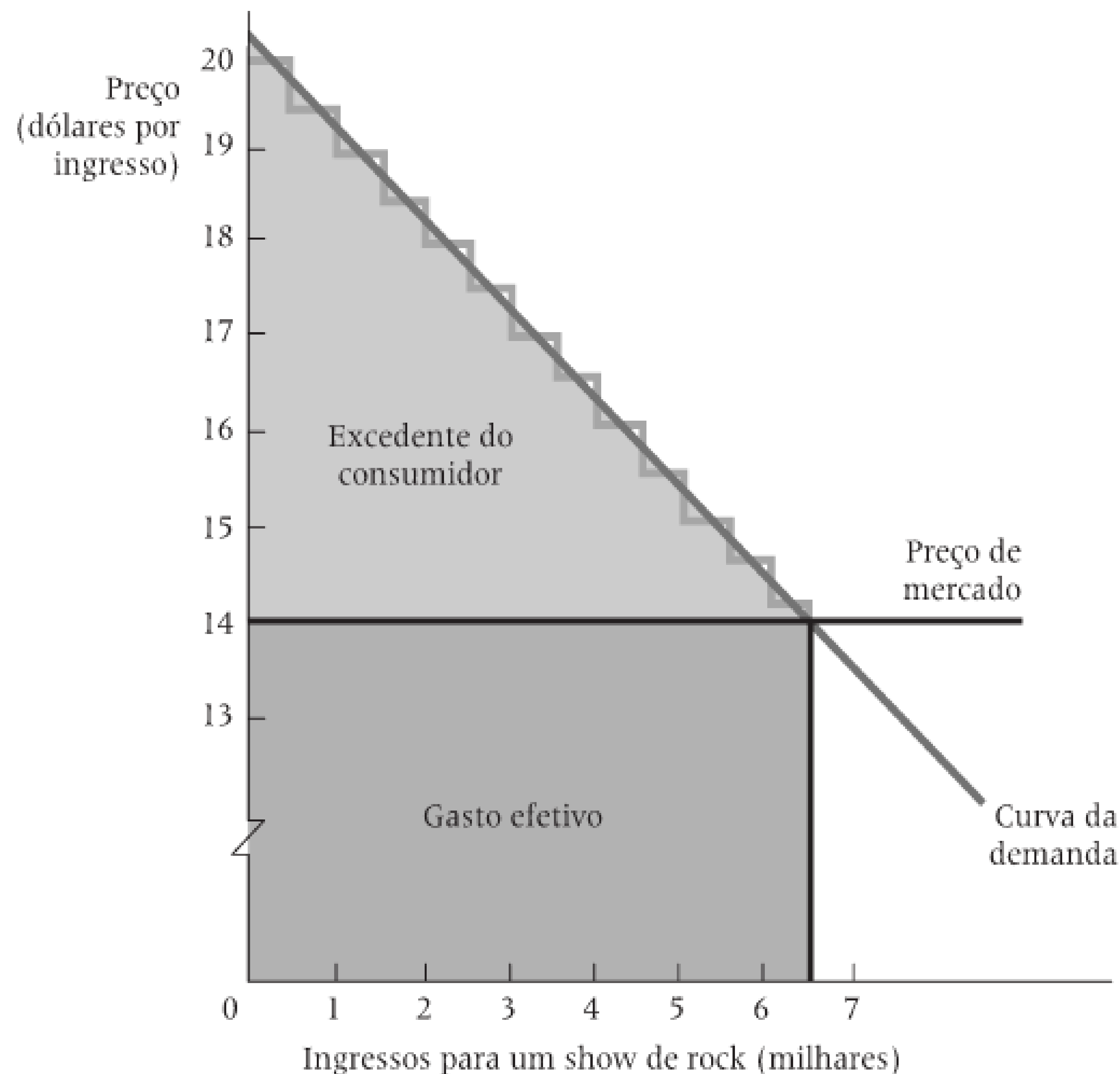


Figura 4.14 Excedente do consumidor: caso geral

Para o mercado como um todo, o excedente do consumidor pode ser medido pela área abaixo da curva da demanda e acima da linha que representa o preço efetivo de aquisição do bem. Na figura, o excedente do consumidor é dado pela área sombreada do triângulo, sendo igual a 1/2 × ($20 – $14) × 6.500 = $19.500.

APLICAÇÃO DO EXCEDENTE DO CONSUMIDOR O excedente do consumidor tem aplicações importantes em economia. Quando o excedente de muitas pessoas é somado, o resultado indica o benefício agregado que os consumidores obtêm ao adquirir produtos em um mercado. Quando combinamos o excedente do consumidor com o lucro agregado obtido pelos produtores, podemos avaliar os custos e os benefícios de estruturas de mercado alternativas, bem como de políticas governamentais capazes de alterar o comportamento dos consumidores e das empresas em tais mercados.

EXEMPLO 4.5 O valor do ar puro



O ar é grátis, isto é, as pessoas não precisam pagar para respirá-lo. Contudo, a ausência de um mercado para o ar poderia explicar por que sua qualidade tem piorado há décadas em algumas cidades. Em 1963, o Congresso dos Estados Unidos aprovou o Clean Air Act, com a finalidade de tornar o ar menos poluído. Essa legislação foi modificada diversas vezes. Em 1970, por exemplo, o Congresso tornou mais rígido o controle sobre as emissões de poluentes dos automóveis. Será que tais controles valem o que custam? Será que os benefícios da diminuição da poluição do ar são grandes o bastante para compensar os custos cobrados diretamente dos fabricantes de automóveis e, indiretamente, dos compradores de automóveis?

Para poder responder a essas perguntas, o Congresso dos Estados Unidos solicitou que a National Academy of Sciences avaliasse esses controles de emissão por meio de um estudo de custo-benefício. Fazendo uso de estimativas empíricas da demanda por ar puro, a parte do estudo relativa aos benefícios determinou o valor que as pessoas davam à limpeza do ar. Embora não exista mercado explícito para o ar puro, os indivíduos pagam mais pela aquisição de casas em locais onde o ar não é poluído do que pagariam por casas equivalentes em localidades com ar mais poluído. Essa informação foi utilizada para esti-

mar a demanda por ar puro.[7] Informações detalhadas sobre preços de casas nos arredores de Boston e Los Angeles foram comparadas com os níveis existentes dos diversos poluentes de ar. Os efeitos de outras variáveis que poderiam afetar a demanda foram estatisticamente levados em consideração. O estudo chegou a uma curva da demanda por ar puro parecida com a que apresentamos na Figura 4.15.

O eixo horizontal mede a quantidade de *redução da poluição do ar*, conforme exemplificado por um nível de óxido de nitrogênio (OXN) igual a 10 ppcm (partes por 100 milhões); já o eixo vertical mede o valor aumentado das residências associadas a tal redução. Consideremos, por exemplo, a demanda de ar não poluído por parte do proprietário de uma casa situada em uma cidade cujo ar é bastante poluído. Se a família tivesse de pagar $1.000 pela redução de cada 1 ppcm de poluição do ar, ela escolheria o ponto *A* sobre a curva da demanda para obter uma redução da poluição da ordem de 5 ppcm.

Quanto será que vale uma redução de 50% na poluição, ou seja, de 5 ppcm, para essa mesma família? Podemos obter esse valor calculando o excedente do consumidor associado a tal redução da poluição do ar. Uma vez que o preço dessa redução é de $1.000 por unidade, a família pagaria $5.000. Entretanto, a família atribui valor superior a $1.000 a cada unidade de redução, menos para a última unidade. Conseqüentemente, a área sombreada na Figura 4.15 representa o valor da redução da poluição do ar (acima e além do preço pago). Sendo a curva da demanda uma linha reta, o excedente do consumidor pode ser calculado por meio da área do triângulo sombreado, cuja altura é de $1.000 ($2.000 – $1.000) e cuja base corresponde a 5 ppcm. Portanto, para essa família, o valor da redução da poluição do ar é de $2.500.

Uma análise completa de custo-benefício utilizaria uma medição do benefício total da redução da poluição do ar – o valor do benefício por família vezes o número de famílias. Esse valor poderia ser comparado com o custo total da redução da poluição para determinar se tal projeto valeria a pena. Discutiremos essa questão no Capítulo 18, quando trataremos das permissões para emissões introduzidas no Clean Air Act pelas emendas de 1990.

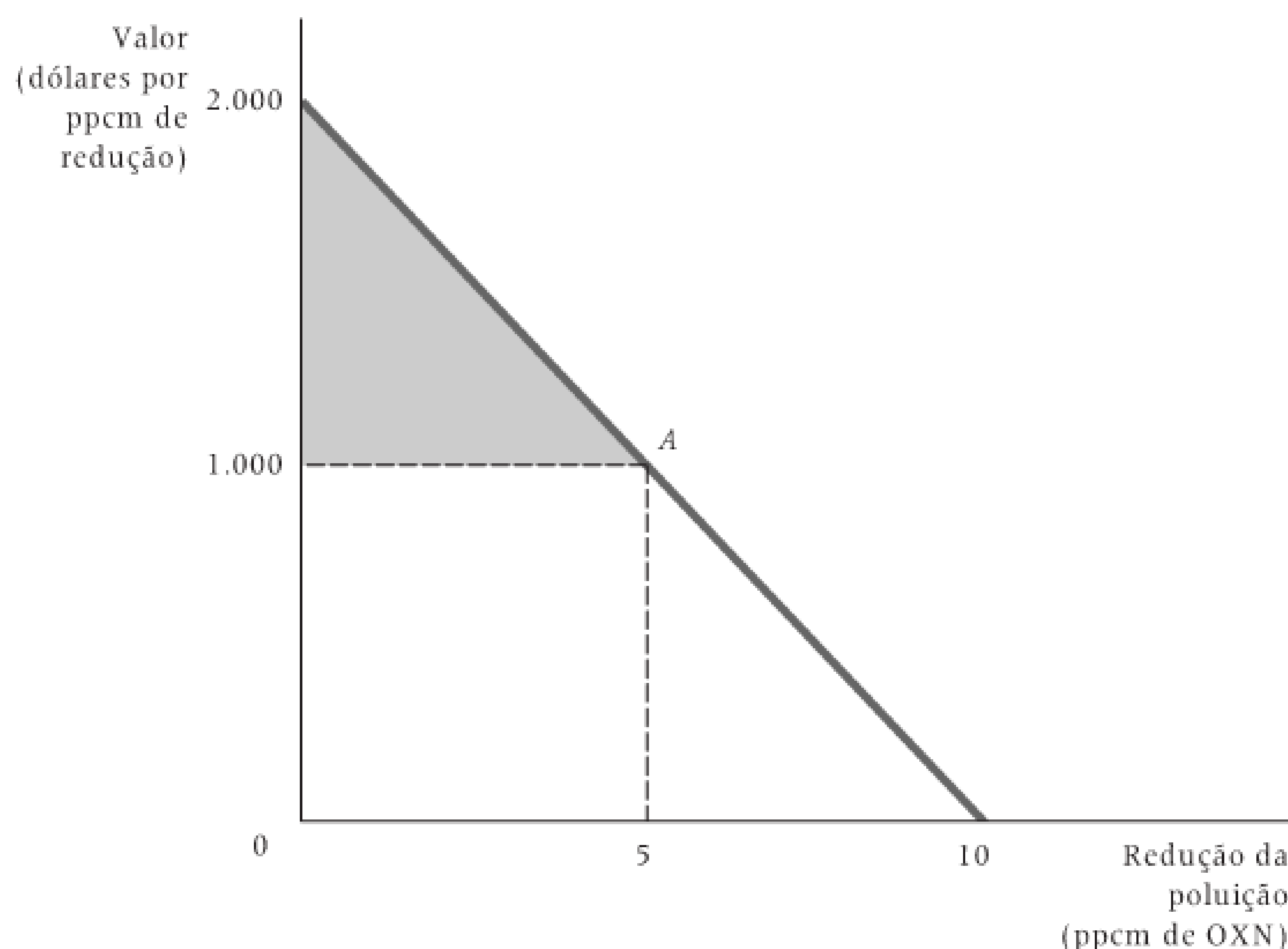


Figura 4.15 Avaliando o ar menos poluído

O triângulo sombreado representa o excedente do consumidor quando a poluição do ar é reduzida em 5 ppcm de óxido de nitrogênio, a um custo de $1.000 por ppcm reduzida. Esse excedente é criado porque a maioria dos consumidores está disposta a pagar mais de $1.000 a cada ppcm de óxido de nitrogênio a menos.

4.5 EXTERNALIDADES DE DIFUSÃO

Até o momento, presumimos que as demandas dos consumidores por uma mercadoria sejam independentes umas das outras. Em outras palavras, a demanda de Tom por café depende de seu paladar, de sua renda e talvez do preço do chá, sendo, porém, independente da demanda de café de Dick ou de

[7] Esses resultados encontram-se resumidos no texto de Daniel L. Rubinfeld, "Market approaches to the measurement of the benefits of air pollution abatement", em Ann Friedlaender (ed.), The benefits and costs of cleaning the air. Cambridge: MIT Press, 1976, p. 240-273.

Harry. Graças a essa premissa, pudemos obter a curva da demanda de mercado simplesmente somando as demandas individuais dos consumidores.

No caso de algumas mercadorias, entretanto, a demanda de uma pessoa também depende das demandas de *outros* consumidores. Em determinados casos, a demanda de uma pessoa pode vir a ser influenciada pelo número de outros consumidores que já estejam adquirindo a mercadoria. Nesses casos dizemos que ocorre uma **externalidade de difusão***, que pode ser positiva ou negativa. Uma externalidade de difusão *positiva* significa que *há um aumento na quantidade de uma mercadoria demandada por um consumidor típico, em decorrência do crescimento da quantidade adquirida por outros consumidores*. Quando a quantidade demandada diminui, há uma externalidade de difusão *negativa*.

externalidade de difusão Situação em que a demanda individual depende das aquisições feitas por outros indivíduos.

EFEITO CUMULATIVO DE CONSUMO

efeito cumulativo de consumo Externalidade de difusão positiva em que consumidores desejam possuir um bem em parte porque os outros possuem.

Um exemplo de externalidade de difusão positiva é o **efeito cumulativo de consumo**.[8] Essa denominação refere-se ao desejo de ter determinada mercadoria porque quase todas as outras pessoas já têm ou pelo fato de que está 'na moda'. O efeito cumulativo de consumo freqüentemente ocorre com brinquedos (por exemplo, bonecas Barbie ou videogames Sega). Criar esse efeito é um importante objetivo do marketing e da propaganda de tais brinquedos. Freqüentemente também é a chave do sucesso em vendas de vestuário.

O efeito cumulativo de consumo é ilustrado na Figura 4.16, na qual o eixo horizontal mede as vendas de alguma mercadoria da moda em milhares de unidades por mês. Suponhamos que os consumidores norte-americanos acreditem que apenas 20.000 pessoas tenham adquirido determinada mer-

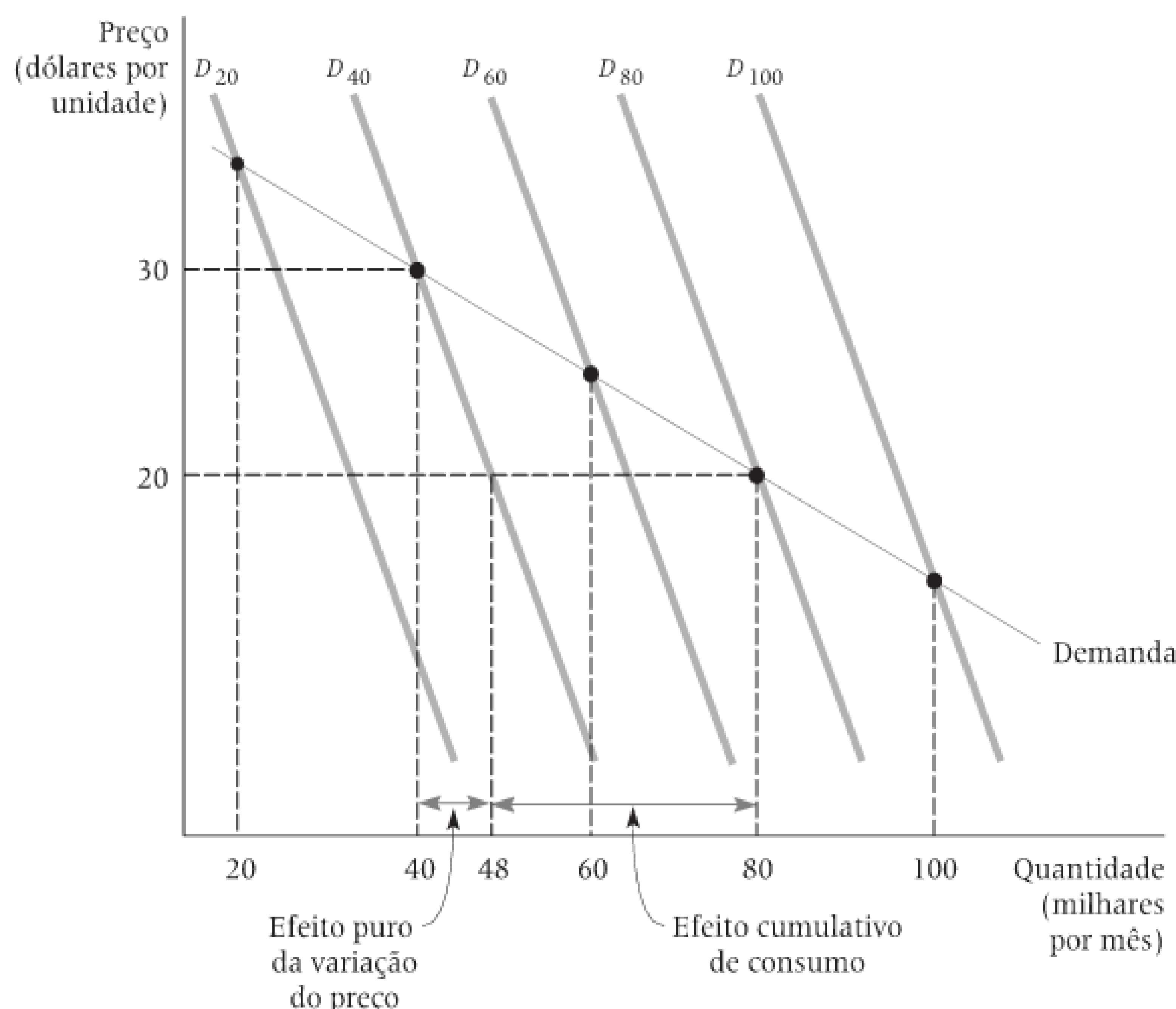


Figura 4.16 Externalidade de difusão positiva: efeito cumulativo de consumo

O efeito cumulativo de consumo é um exemplo de externalidade de difusão positiva na qual a quantidade de um bem demandada por um indivíduo cresce em resposta ao crescimento das aquisições feitas por outros indivíduos. Aqui, à medida que o preço do bem cai de \$30 para \$20, o efeito cumulativo de consumo faz com que a demanda se desloque para a direita, de D_{40} para D_{80}.

* A externalidade de difusão também recebe o nome de "externalidade de rede" (N.R.T.).

[8] O efeito cumulativo de consumo e o efeito de diferenciação de consumo foram introduzidos por Harvey Liebenstein, "Bandwagon, snob, and veblen effects in the theory of consumers' demand", *Quarterly Journal of Economics* 62, fev. 1948, p. 165-201.

cadoria. Este seria um número pequeno em comparação com a população dos Estados Unidos e, dessa forma, os consumidores poderiam ter pouca motivação para adquirir tal mercadoria e ficar na moda. No entanto, alguns consumidores poderiam ainda adquirir a mercadoria (dependendo de seu preço) apenas por seu valor intrínseco. Nesse caso, a demanda é representada pela curva D_{20}. (Essa curva de demanda hipotética parte do pressuposto de que não há externalidades.)

Suponhamos, porém, que os consumidores pensem que 40.000 pessoas tenham adquirido a mercadoria. Agora eles passarão a achar a mercadoria mais atraente, podendo querer comprar uma quantidade maior. Nesse caso, a demanda é representada pela curva D_{40}, que se situa à direita de D_{20}. De forma semelhante, se os consumidores pensassem que 60.000 pessoas já adquiriram a mercadoria, a curva da demanda seria D_{60} e assim por diante. Quanto maior for o número de pessoas que os consumidores acreditam que já adquiriram a mercadoria, mais para a direita se situa a curva da demanda correspondente.

De algum modo, os consumidores acabarão tendo uma boa percepção do número de pessoas que já adquiriram a mercadoria. Esse número dependeria, é claro, do preço. Na Figura 4.16, por exemplo, se o preço fosse de $30, então 40.000 pessoas adquiririam a mercadoria, e a curva da demanda relevante seria D_{40}. Ou, então, se o preço fosse de $20, 80.000 pessoas adquiririam a mercadoria, e a curva da demanda relevante seria D_{80}. Portanto, *a curva da demanda de mercado é obtida ligando-se os pontos sobre as curvas D_{20}, D_{40}, D_{60}, D_{80} e D_{100} que correspondem às quantidades 20.000, 40.000, 60.000, 80.000 e 100.000.*

A curva da demanda de mercado é relativamente elástica quando comparada com as curvas D_{20} etc. Para visualizar a razão pela qual o efeito cumulativo de consumo conduz a uma curva de demanda mais elástica, considere o efeito de uma queda no preço, de $30 para $20, com a curva da demanda D_{40}. Caso não houvesse o efeito cumulativo de consumo, o número de pessoas deveria aumentar de 40.000 para apenas 48.000. No entanto, à medida que mais pessoas adquirem a mercadoria, torna-se moda possuí-la, e o efeito cumulativo de consumo resulta em um aumento adicional no número de consumidores, que passa, então, a 80.000. Assim, o efeito cumulativo de consumo aumenta a reação da demanda às variações ocorridas no preço (isto é, torna a demanda mais elástica). Como veremos mais adiante, esse resultado tem importantes implicações nas estratégias das empresas para fixação de preços.

O efeito cumulativo de consumo está associado a novidades e moda; porém, uma externalidade de difusão positiva pode também surgir por outras razões. Quanto maior for o número de pessoas que possui determinada mercadoria, maior será o valor intrínseco dessa mercadoria para cada proprietário. Por exemplo, se eu fosse a única pessoa a possuir CD player, a fabricação de CDs não seria econômica para as empresas, e, não havendo CDs, meu aparelho seria praticamente inútil. Quanto maior for o número de pessoas que possuem CD players, mais CDs serão fabricados e, então, o valor do aparelho será maior para mim. O mesmo ocorre com computadores pessoais; quanto maior for o número de pessoas que os possuem, maior será a quantidade de software produzido e, conseqüentemente, o computador se tornará mais útil para mim.

EFEITO DE DIFERENCIAÇÃO DE CONSUMO

Às vezes, as externalidades de difusão podem ser negativas. Consideremos o **efeito de diferenciação de consumo**, que se refere ao desejo de possuir bens exclusivos ou raros. A quantidade demandada de uma mercadoria rara será mais alta quanto *menor* for o número de pessoas que a possuam. Obras de arte raras, carros esporte com design especial e roupas feitas sob medida são mercadorias com consumo diferenciado. Nesses casos, o valor que se obtém com um quadro ou um carro esporte relaciona-se em parte ao prestígio, ao status e à exclusividade que resultam do fato de serem poucas as outras pessoas que possuem algo semelhante.

efeito de diferenciação de consumo Externalidade de difusão negativa que reflete o fato de que os consumidores desejam possuir bens únicos ou exclusivos.

A Figura 4.17 ilustra o efeito de diferenciação de consumo. D_2 é a curva da demanda que se aplica quando os consumidores pensam que apenas 2.000 pessoas já possuem tal mercadoria. Caso os consumidores acreditassem que 4.000 pessoas possuem a mercadoria, esta se tornaria menos exclusiva, e seu valor de diferenciação de consumo apresentaria redução. A quantidade demandada seria então menor, correspondendo à curva D_4. Da mesma forma, se os consumidores acreditassem que 6.000 pessoas possuem a mercadoria, a quantidade demandada seria ainda menor, correspondendo então à curva D_6. Os consumidores acabarão sabendo qual o verdadeiro grau de exclusividade da mercadoria, assim a curva da demanda de mercado é determinada unindo-se os pontos das curvas D_2, D_4, D_6 etc. que correspondem às quantidades 2.000, 4.000, 6.000 etc.

O efeito de diferenciação de consumo torna a demanda menos elástica. Para entender o motivo, suponha que inicialmente o preço fosse de $30.000, com 2.000 pessoas adquirindo a mercadoria. O que aconteceria se o preço fosse reduzido para $15.000? Se não ocorresse o efeito de diferenciação de consumo, a quantidade adquirida da mercadoria aumentaria para 14.000 (conforme a curva D_2). No entanto, como se trata de uma mercadoria com consumo diferenciado, seu valor apresentará uma significativa redução se um número maior de pessoas a possuir. O efeito de diferenciação de consumo refreia o aumento da quantidade demandada, reduzindo-a para 8.000 unidades, de tal forma que o aumento de

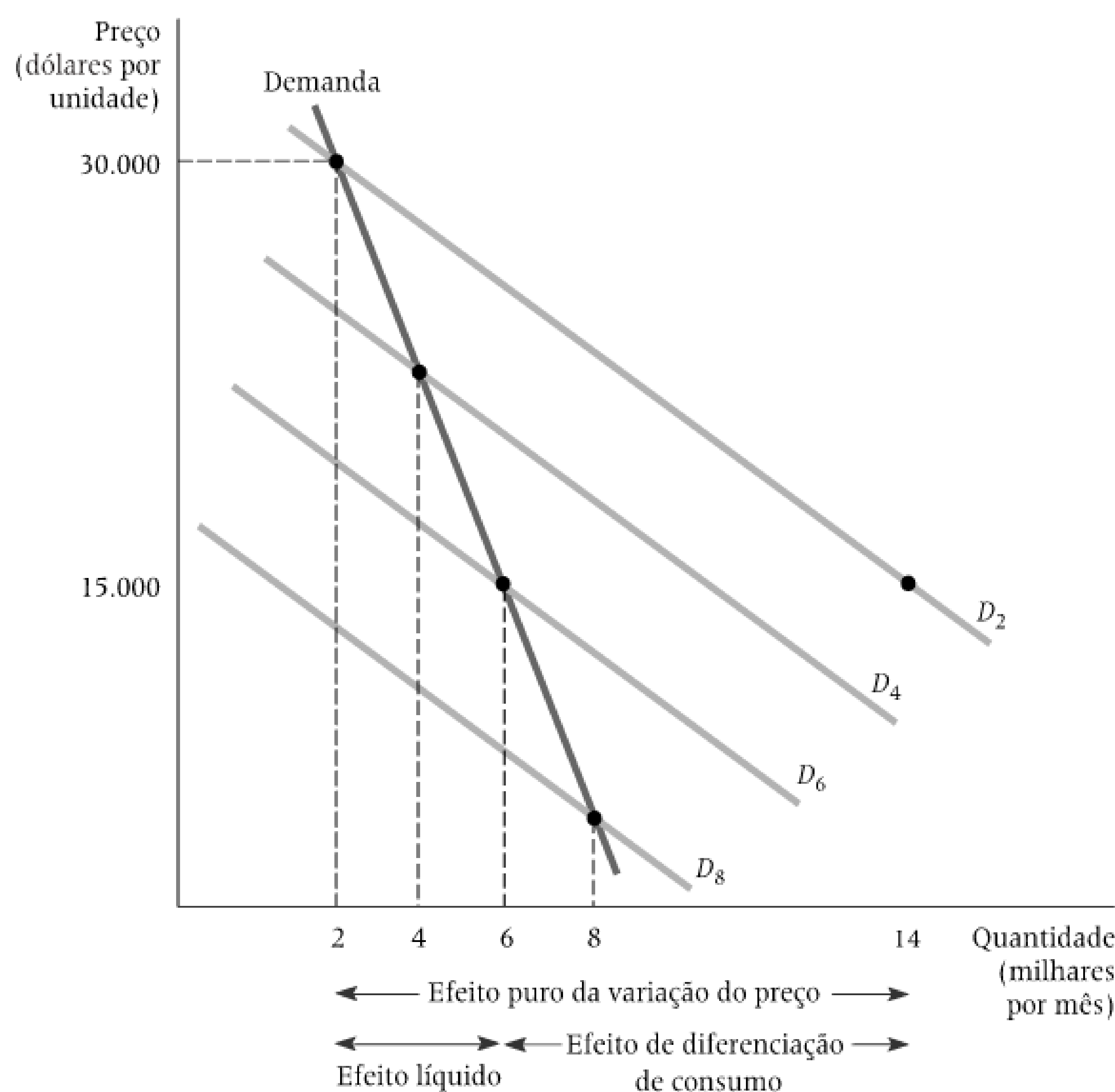


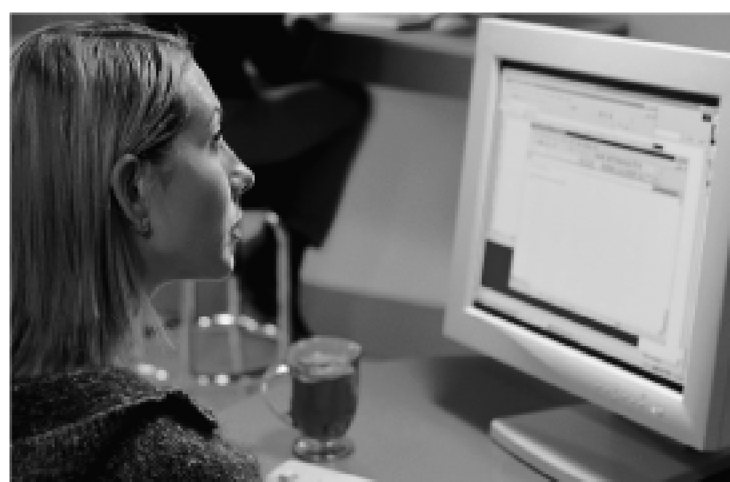
Figura 4.17 Externalidade de difusão negativa: efeito de diferenciação de consumo

O efeito de diferenciação de consumo é um exemplo de externalidade de difusão negativa na qual a quantidade de um bem demandada por um indivíduo cai em resposta ao crescimento das aquisições por outros indivíduos. Aqui, à medida que o preço cai de $30.000 para $15.000 e mais pessoas compram o bem, o efeito de diferenciação de consumo causa um deslocamento na curva de demanda pelo bem para a esquerda, de D_2 para D_6.

vendas resultante é de apenas 6.000 unidades. No caso de muitas mercadorias (relógios Rolex, por exemplo), as estratégias de marketing e propaganda visam promover o efeito de diferenciação de consumo. A meta é uma demanda menos elástica – o que permite às empresas aumentar seus preços.

As externalidades de difusão negativas também podem surgir por outras razões. Consideremos, por exemplo, o efeito das aglomerações. Como é preferível enfrentar filas mais curtas e encontrar menos pessoas utilizando uma pista de esqui, menor seria o valor do benefício que poderíamos obter por meio de uma entrada para uma pista de esqui quanto maior fosse o número de pessoas que também tivesse adquirido ingressos. O mesmo pode ocorrer quando vamos a parques de diversões, pistas de patinação ou à praia.[9]

EXEMPLO 4.6 Externalidades de difusão e as demandas de computadores e e-mail



Nas décadas de 1950 e 1960 presenciou-se um fenomenal crescimento da demanda por computadores do tipo mainframe. Por exemplo, entre 1954 e 1965, a receita anual proveniente do leasing de mainframes cresceu a uma taxa espetacular de 78% ao ano, ao mesmo tempo que seus preços apresentaram uma redução de 20% ao ano. Os preços caíam enquanto aumentava significativamente a qualidade dos computadores, mas a elasticidade da demanda precisaria ter sido muito grande para poder ser responsabilizada por esse tipo de crescimento. Tanto a IBM como outros fabricantes de computadores queriam saber o que estava se passando.

[9] Os gostos, é claro, diferem. Algumas pessoas obtêm a externalidade de difusão *positiva* na prática de esqui ou na praia; tais pessoas têm prazer em estar no meio da multidão e podem mesmo se sentir solitárias em rampas de esqui ou praias vazias.

Um estudo econométrico feito por Gregory Chow ajudou a encontrar algumas respostas.[10] Chow descobriu que a demanda por computadores obedece a uma "curva de saturação" – um processo dinâmico no qual a demanda inicialmente se mostra pequena e com lento crescimento, passando posteriormente a apresentar rápido crescimento, até que quase todos os prováveis consumidores de computadores já tenham adquirido uma unidade, quando, então, o mercado se torna saturado. O crescimento rápido ocorre por causa de uma externalidade de difusão positiva. À medida que um número cada vez maior de organizações passa a possuir computadores, que mais e melhores softwares são produzidos, e que mais pessoas são treinadas para utilizar computadores, aumenta a importância de ter um computador. Isso ocasiona uma elevação da demanda, que, por sua vez, resulta em uma quantidade ainda maior de softwares e de usuários mais bem treinados, e assim por diante.

Tal externalidade de difusão representou uma importante parte da demanda por computadores. Chow descobriu que ela poderia ser responsável por quase metade do rápido crescimento no uso do computador entre 1954 e 1965. As reduções reais de preço depois dos ajustes da inflação (a elasticidade de preço da demanda de computadores foi estimada por ele em –1,44) e os grandes aumentos de potência e qualidade, que tornaram os computadores muito mais úteis e eficazes, seriam responsáveis pela outra metade. Estudos mais recentes mostram que o processo teve prosseguimento durante as décadas que se seguiram.[11] Na realidade, o mesmo tipo de externalidade de difusão ajudou a impulsionar a rápida taxa de crescimento da demanda por computadores pessoais.

Hoje em dia, não há praticamente nenhum questionamento sobre a importância das externalidades de difusão na explicação do sucesso do sistema operacional Windows da Microsoft, o qual era usado, em 2003, em cerca de 90% dos computadores pessoais em todo o mundo. Algo igualmente significativo foi o fantástico sucesso do Office (o qual inclui o Word e o Excel), também da Microsoft, que nesse mesmo ano dominava mais de 90% do mercado.

Obviamente, as externalidades de difusão não se limitam aos computadores. Pense no crescimento explosivo no uso da Internet, particularmente no uso do e-mail e das mensagens instantâneas. O uso da Internet vem crescendo 20% ao ano desde 1998 e, em 2002, mais de 55% da população norte-americana estava conectada. Há aqui, evidentemente, um efeito de externalidade de difusão. Como um e-mail só pode ser enviado para outros usuários de e-mail, o valor desse recurso depende crucialmente do número total de usuários. Em 2002, quase metade dos norte-americanos dizia usar e-mail, contra 35% em 2000.

Assim como o e-mail, os serviços de mensagem instantânea permitem a um computador comunicar-se diretamente com outro. Ao contrário do primeiro, porém, as mensagens instantâneas simulam uma conversa em tempo real. Outra vez, uma externalidade de difusão positiva está presente, pois as duas partes precisam ter software compatível. Muitos provedores de Internet, como a America Online (AOL) e a Microsoft Network (MSN), oferecem gratuitamente serviços de mensagens instantâneas, tanto para seus clientes quanto para o público on-line. Assim, eles esperam capitalizar essa externalidade de difusão positiva para promover o uso de outros softwares.

*4.6 ESTIMATIVA EMPÍRICA DA DEMANDA

Mais adiante, discutiremos de que forma as informações sobre a demanda podem ser levadas em consideração durante o processo de tomada de decisão em empresas. Por exemplo, a General Motors precisa conhecer a demanda automobilística para poder decidir se deve oferecer descontos ou financiamentos com taxas de juros mais baixas do que as do mercado na venda de automóveis zero-quilômetro. O conhecimento da demanda também é importante na tomada de decisões das administrações públicas – por exemplo, conhecer a demanda do petróleo poderia ajudar o Congresso dos Estados Unidos a decidir se deve ou não aprovar um imposto sobre a importação desse insumo. Você pode se perguntar como os economistas determinam a forma das curvas da demanda e como as elasticidades de preço e de renda da demanda são realmente calculadas. Nesta seção, que marcamos com um asterisco, examinaremos, de forma sucinta, alguns métodos de avaliação e previsão de demanda. A seção foi marcada com um asterisco não apenas porque o material é mais avançado, mas também porque não é essencial para grande parte da análise feita posteriormente no livro. Apesar disso, este material é instrutivo e vai ajudá-lo a avaliar o fundamento empírico da teoria do comportamento do consumidor. As ferramentas

[10] Veja o artigo de Gregory Chow, "Technological change and the demand for computers", *American Economic Review* 57, n. 5, dez. 1967, p. 1117-1130.

[11] Veja o texto de Robert J. Gordon "The postwar evolution of computer prices", in Dale W. Jorgenson e Ralph Landau (eds.), *Technology and capital formation*. Cambridge: MIT Press, 1989.

estatísticas básicas para as estimativas das curvas da demanda e das elasticidades da demanda encontram-se descritas no apêndice deste livro.

ABORDAGEM ESTATÍSTICA PARA A ESTIMATIVA DA DEMANDA

As empresas freqüentemente se apóiam em dados de mercado originados em estudos reais de demanda. Sendo adequadamente aplicada, a abordagem estatística pode permitir distinguir os efeitos de variáveis, tais como renda e preços de outros produtos, sobre a quantidade demandada de determinado produto. Apresentamos aqui alguns dos aspectos conceituais envolvidos em uma abordagem desse tipo.

Os dados da Tabela 4.5 descrevem a quantidade de framboesa vendida ao ano em determinado mercado. As informações sobre a demanda de framboesa poderiam ser particularmente úteis para uma organização que representasse os plantadores, pois tais dados lhe permitiriam fazer previsões de vendas com base em suas próprias estimativas de preço, bem como de outras variáveis determinantes da demanda. Para concentrarmos nossa atenção na demanda, vamos supor que a quantidade de framboesa produzida dependa das condições do tempo, e não dos preços atuais de mercado (pelo fato de os plantadores tomarem suas decisões de plantio com base no preço do ano anterior).

As informações sobre preços e quantidades da Tabela 4.5 encontram-se representadas na Figura 4.18. Caso se acreditasse que a demanda fosse exclusivamente determinada pelo preço, seria plausível descrever a demanda do produto desenhando-se uma linha reta (ou outra curva apropriada), $Q = a - bP$, a qual se 'ajusta' aos pontos, conforme mostra a curva da demanda D. (O método dos 'mínimos quadrados' utilizado para estimar a reta é descrito no apêndice deste livro.)

Será que a curva D (expressa pela equação $Q = 28{,}2 - 1P$) realmente representa a demanda desse produto? A resposta é sim – mas apenas se não existirem outros fatores importantes que afetem a demanda, além do preço do produto. Entretanto, na Tabela 4.5 incluímos informações relativas a uma variável omitida – a renda média dos consumidores do produto. Observe que a renda, I, apresentou duas elevações durante o período em que esse estudo foi elaborado, sugerindo que a curva da demanda foi alterada duas vezes. Dessa forma, as curvas de demanda d_1, d_2 e d_3 apresentadas na Figura 4.18 dão uma descrição mais provável da demanda. Essa *curva da demanda linear* poderia ser algebricamente expressa como:

$$Q = a - bP + cI \quad \textbf{(4.2)}$$

O termo relativo à renda na equação da demanda permite que a curva da demanda seja deslocada para uma posição paralela à medida que a renda varia. (A curva da demanda, calculada pelo método dos mínimos quadrados, é dada por $Q = 8{,}08 - 0{,}49P + 0{,}81I$.)

FORMATO DA CURVA DA DEMANDA

Como as curvas da demanda que acabamos de discutir eram linhas retas, o efeito de uma variação do preço sobre a quantidade demandada é constante. Entretanto, a elasticidade de preço da demanda variará com o nível de preço. A partir da equação da demanda $Q = a - bP$, por exemplo, a elasticidade de preço da demanda, E_P, pode ser determinada da seguinte maneira:

$$E_P = (\Delta Q/\Delta P)(P/Q) = -b(P/Q) \quad \textbf{(4.3)}$$

TABELA 4.5 Dados sobre a demanda

Ano	*Quantidade (Q)*	*Preço (P)*	*Renda (I)*
1995	4	24	10
1996	7	20	10
1997	8	17	10
1998	13	17	17
1999	16	10	17
2000	15	15	17
2001	19	12	20
2002	20	9	20
2003	22	5	20

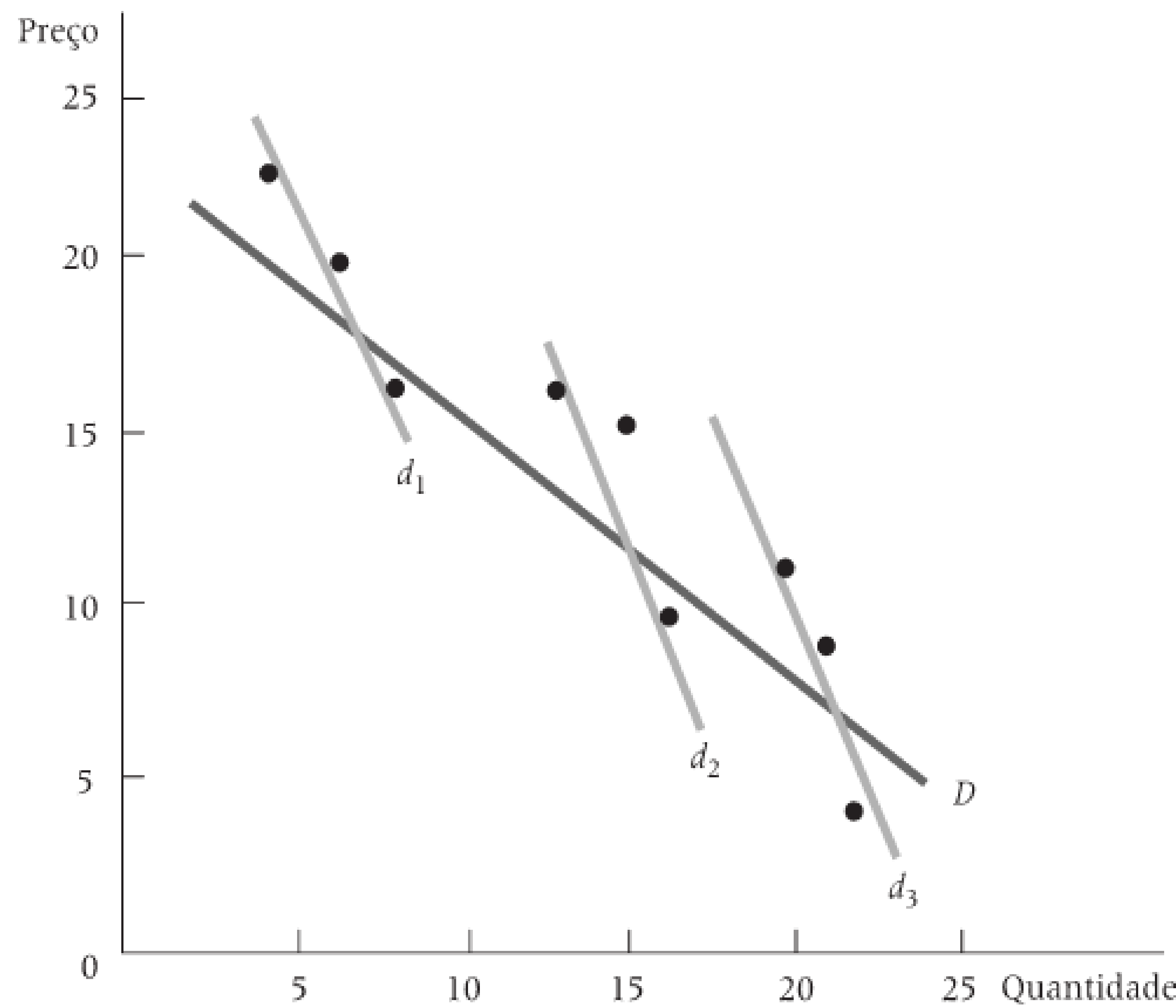


Figura 4.18 Estimando a demanda

Dados sobre preços e quantidades podem ser usados para determinar a forma da função demanda. Os mesmos dados podem fornecer uma única curva de demanda D ou três curvas de demanda d_1, d_2 e d_3 que se deslocam ao longo do tempo.

Assim, a elasticidade de preço da demanda aumenta em magnitude à medida que o preço do produto sofre elevação (e a quantidade demandada cai).

Considere, por exemplo, a demanda linear por framboesas, estimada em $Q = 8{,}08 - 0{,}49P + 0{,}81I$. A elasticidade da demanda em 1999 (quando $Q = 16$ e $P = 10$) é igual a $-0{,}49\ (10/16) = -0{,}31$, enquanto a elasticidade em 2003 (quando $Q = 22$ e $P = 5$) é substancialmente menor: $-0{,}11$.

Não há nenhuma razão para que esperemos que as elasticidades da demanda sejam constantes. Entretanto, freqüentemente achamos útil trabalhar com uma *curva de demanda isoelástica*, para a qual a elasticidade de preço e a elasticidade de renda são constantes. A curva da demanda isoelástica tem o seguinte *formato log-linear*:

$$\log(Q) = a - b\log(P) + c\log(I) \qquad \textbf{(4.4)}$$

onde log( ) é a função logarítmica, e a, b e c são as constantes da equação da demanda. O interessante da curva da demanda log-linear é que a inclinação da linha $-b$ é a elasticidade de preço da demanda, e a constante c é a elasticidade de renda.[12] Utilizando os dados fornecidos pela Tabela 4.5, por exemplo, podemos obter a seguinte regressão linear:

$$\log(Q) = -0{,}23 - 0{,}34\log(P) + 1{,}32\log(I)$$

Essa curva nos informa que a elasticidade de preço da demanda de framboesa é $-0{,}34$ (ou seja, que sua demanda é inelástica) e que a elasticidade da renda é 1,32.

A forma constante da elasticidade pode também ser útil para distinguir entre bens complementares e bens substitutos. Suponhamos que P_2 represente o preço de uma segunda mercadoria, que acreditemos estar relacionada ao produto estudado. Então, podemos representar sua expressão da seguinte forma:

$$\log(Q) = a - b\log(P) + b_2\log(P_2) + c\log(I)$$

[12] A função logarítmica natural com base e tem por propriedade a seguinte relação: $\Delta(\log(Q)) = \Delta Q/Q$ para qualquer variação em $\log(Q)$. De forma semelhante, $\Delta(\log(P)) = \Delta P/P$ para qualquer variação em $\log(P)$. Então, segue-se que $\Delta(\log(Q)) = \Delta Q/Q = -b[\Delta(\log(P))] = -b(\Delta P/P)$. Portanto, temos $(\Delta Q/Q)(\Delta P/P) = -b$, que é a elasticidade de preço da demanda. Utilizando o mesmo critério, a elasticidade de renda da demanda c é dada por $(\Delta Q/Q)/(\Delta I/I)$.

Quando b_2, que é a elasticidade de preço cruzado, for positiva, os dois bens serão substitutos; quando b_2 for negativa, eles serão complemento um do outro.

Cada vez mais profissionais estão interessados em especificar e estimar as curvas de demanda, não apenas no marketing como na análise antitruste. Hoje, é um lugar-comum usar curvas de demanda estimadas para avaliar os efeitos prováveis de fusões.[13] A análise – antes uma empreitada de custos proibitivos, que exigia computadores de mainframe – agora pode ser feita em poucos segundos num PC. No mesmo passo, autoridades governamentais que regulam a competitividade, bem como especialistas em marketing e economia do setor privado, costumam estimar curvas de demanda a partir de dados coletados por leitores de código de barras, daquele tipo instalado nos supermercados. Uma vez que a elasticidade de preço da demanda por um produto em particular é determinada, a empresa pode decidir se é lucrativo subir ou diminuir o preço. Mantido tudo o mais constante, quanto mais baixa em magnitude for a elasticidade, mais provável será a lucratividade de um aumento no preço.

EXEMPLO 4.7 A demanda de cereal pronto para consumo



A divisão Post Cereals da Kraft General Foods adquiriu a Shredded Wheat da Nabisco em 1995.[14] Antes que a aquisição fosse consumada, surgiu uma questão legal e econômica: saber se essas duas empresas deveriam elevar imediatamente os preços de venda de suas marcas mais vendidas – a Grape Nuts, da Post, e a Shredded Wheat Spoon Size, da Nabisco. Em conseqüência, uma das questões mais importantes no processo de fusão das duas empresas, ocorrido no estado de Nova York, resumia-se em saber se essas duas marcas consistiam em bens substitutos próximos. Se fosse esse o caso, seria mais lucrativo para a Post aumentar o preço da marca Grape Nuts (ou da Shredded Wheat) *depois* que aquisição tivesse ocorrido, em vez de *antes*. Por quê? Porque, após a aquisição, as vendas perdidas em virtude de os consumidores terem optado por outras marcas, que não a Grape Nuts (ou a Shredded Wheat), seriam recuperadas em certa medida, já que uma parte deles teria mudado para o produto substituto.

A dimensão da fuga de consumidores em razão do aumento de preço seria fornecida (em parte) pela elasticidade de preço da demanda por Grape Nuts. Mantido tudo o mais constante, quanto maior fosse essa elasticidade, maior seria a perda de vendas associada a um aumento do preço. Nesse caso, seria mais provável, também, que esse aumento de preço não fosse lucrativo.

O grau de substituição entre os bens Grape Nuts e Shredded Wheat pode ser medido pela elasticidade cruzada da demanda por Grape Nuts em relação ao preço da marca Shredded Wheat. As elasticidades relevantes foram calculadas com base em dados semanais obtidos nos supermercados de dez cidades, durante um período de três anos. Uma das demandas isoelásticas estimadas tinha a seguinte forma log-linear:

$$\log(Q_{GN}) = 1.998 - 2.085 \log(P_{GN}) + 0{,}62 \log(I) + 0{,}14 \log(P_{SW})$$

onde Q_{GN} é a quantidade (em libras) da marca Grape Nuts vendida semanalmente, P_{GN} é o preço por libra desse mesmo produto, I é a renda pessoal em termos reais, e P_{SW} é o preço por libra da marca Shredded Wheat Spoon Size.

A demanda por Grape Nuts mostrou-se elástica aos preços correntes, com elasticidade de preço de aproximadamente –2. A elasticidade de renda obtida foi de 0,62, ou seja, um aumento de renda elevaria a quantidade comprada do cereal, mas menos do que na proporção de 1 para 1. Por fim, a elasticidade de preço cruzado foi calculada em 0,14. Esse valor mostrou-se consistente com o fato de que, embora os dois cereais fossem substitutos (a quantidade demandada de Shredded Wheat aumentava em resposta a um aumento no preço de Grape Nuts), eles não eram substitutos próximos.

ENTREVISTAS E ABORDAGENS EXPERIMENTAIS PARA A DETERMINAÇÃO DA DEMANDA

Outra maneira de obter informações a respeito da demanda é por meio de *entrevistas* nas quais os consumidores sejam questionados sobre a quantidade de uma mercadoria que estariam dispostos a adquirir por determinado preço. Abordagens diretas como essa, entretanto, podem não funcionar quando

[13] Veja Jonathan B. Baker e Daniel L. Rubinfeld, "Empirical methods in antistrust litigation: review and critique", v. 1, *American Law and Economics Review*, 1999, p. 386-435.

[14] *State of New York v. Kraft General Foods, Inc.* 926 F. Supp. 321, 356, S.D.N.Y. 1995.

as pessoas não têm informações ou interesse ou, eventualmente, desejam enganar o entrevistador. Por essas razões, os pesquisadores de mercado criaram métodos indiretos de entrevista. Os consumidores podem ser questionados, por exemplo, sobre seu comportamento atual de compras e de que forma reagiriam se determinado bem estivesse disponível com um desconto de 10%. Ou então sobre como eles acham que outros consumidores reagiriam a esse tipo de mudança. Embora os métodos indiretos de entrevista possam dar bons frutos, as dificuldades encontradas têm forçado economistas e especialistas em marketing a procurar métodos alternativos.

Em *experimentações de marketing direto*, ofertas reais de venda são feitas a clientes potenciais. Por exemplo, uma empresa aérea poderia oferecer tarifas reduzidas para determinados vôos durante um período de seis meses, em parte para compreender de que forma uma alteração dos preços poderia influenciar a demanda de seus vôos e em parte para saber como reagiriam as empresas concorrentes. Numa abordagem alternativa, um fabricante de cereais poderia testar uma nova marca em Buffalo, Nova York, e em Omaha, Nebraska, dando a alguns clientes potenciais cupons que valessem de $0,25 a $1 por caixa. A resposta à oferta de cupons diria à empresa a forma da curva de demanda subjacente, o que ajudaria os profissionais de marketing a decidir se deveriam vender o produto no mercado nacional ou no internacional, bem como que preço cobrar.

As experimentações diretas são reais, e não hipotéticas, mas ainda assim os problemas permanecem. Uma experimentação errada pode ser dispendiosa e, mesmo que a empresa consiga aumentos nos lucros e nas vendas, ela não poderá ter certeza de que tais incrementos sejam resultado de sua mudança experimental, pois há a possibilidade de que outros fatores tenham variado concomitantemente. Além disso, a resposta a experimentações – que poderiam ser reconhecidas pelos consumidores como de curta duração – pode diferir da resposta a modificações em caráter permanente. Por fim, as empresas têm condições de arcar apenas com uma quantidade limitada de experimentações.

Resumo

1. As curvas da demanda individual dos consumidores de uma mercadoria podem ser obtidas a partir de informações sobre seus gostos por todos os bens e serviços e a partir de sua restrição orçamentária.
2. As curvas de Engel, que descrevem a relação entre a quantidade consumida de uma mercadoria e a renda dos consumidores, podem ser úteis para mostrar como as despesas do consumidor variam em virtude de sua renda.
3. Dois bens são substitutos quando um aumento no preço de um deles ocasiona um aumento na quantidade demandada do outro. Por outro lado, dois bens são complementares quando o aumento no preço de um deles ocasiona uma redução na quantidade demandada do outro.
4. O efeito de uma variação do preço sobre a quantidade demandada de uma mercadoria pode ser dividido em duas partes: o efeito substituição, em que o nível de utilidade permanece constante enquanto o preço varia, e o efeito renda, em que o preço permanece constante enquanto o nível de utilidade varia. Como o efeito renda pode ser positivo ou negativo, uma variação no preço pode ter um efeito grande ou pequeno sobre a quantidade demandada. Em um caso pouco comum, contudo interessante (dos bens de Giffen), a quantidade demandada poderá variar na mesma direção da variação dos preços (ocasionando uma inclinação ascendente na curva da demanda individual).
5. A curva da demanda de mercado é a soma horizontal das curvas da demanda individual de cada consumidor. Ela pode ser muito útil quando desejamos calcular o valor que as pessoas atribuem ao consumo de determinados bens e serviços.
6. A demanda de uma mercadoria é inelástica quando um aumento de 1% no preço ocasiona uma redução inferior a 1% na quantidade demandada, de tal forma que o gasto do consumidor sofra uma elevação. A demanda de uma mercadoria é elástica quando um aumento de 1% no preço resulta em uma redução superior a 1% na quantidade demandada, de tal forma que o gasto do consumidor sofra um decréscimo. A demanda de uma mercadoria tem elasticidade unitária quando um aumento de 1% no preço ocasiona um decréscimo de 1% na quantidade demandada.
7. O conceito de excedente do consumidor pode ser útil na determinação do valor dos benefícios que as pessoas obtêm ao consumir um produto. Excedente do consumidor é a diferença entre o valor que um consumidor estaria disposto a pagar pela mercadoria e o valor que ele realmente paga por ela quando a adquire.
8. Uma externalidade de difusão ocorre quando a demanda de um consumidor é influenciada pelas decisões de compra tomadas por outros consumidores. Um exemplo de externalidade de difusão positiva é o efeito cumulativo, que acontece quando aumenta a quantidade demandada por um consumidor típico pelo fato de ele considerar que é moda adquirir um produto que outros já tenham adquirido. Um exemplo de externalidade de difusão negativa é o efeito de diferenciação de produto, que ocorre quando aumenta a quantidade demandada de um produto em decorrência de uma diminuição no número de pessoas que possuam tal mercadoria.
9. Podem ser utilizados diversos métodos para a obtenção de informações sobre a demanda do consumidor. Tais métodos incluem entrevistas e experimentos, tais como as experiências de marketing direto e as abordagens estatísticas indiretas. Uma análise estatística pode ser uma ferramenta poderosa, mas é necessário determinar as variáveis apropriadas que afetam a demanda antes que o trabalho estatístico seja feito.

Questões para revisão

1. Explique a diferença entre os seguintes termos:
   a. uma curva de preço-consumo e uma curva da demanda
   b. uma curva da demanda individual e uma curva da demanda de mercado
   c. uma curva de Engel e uma curva da demanda
   d. um efeito renda e um efeito substituição
2. Suponhamos que uma pessoa divida todo o seu orçamento entre duas mercadorias: alimento e vestuário. Será que os dois bens podem ser inferiores? Explique.
3. Diga se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas e explique por quê.
   a. A taxa marginal de substituição diminui à medida que a pessoa se move para baixo, ao longo da curva da demanda.
   b. O nível de utilidade cresce à medida que a pessoa se move para baixo, ao longo da curva da demanda.
   c. As curvas de Engel sempre apresentam inclinação para cima.
4. Os ingressos para um show de rock são vendidos a $10 cada. No entanto, a esse preço, a demanda é substancialmente maior do que o número de ingressos disponíveis. O valor, ou o benefício marginal, de um ingresso adicional é maior, menor ou igual a $10? De que forma você determinaria tal valor?
5. Quais das seguintes combinações de mercadorias envolvem bens complementares e quais envolvem bens substitutos? Será que tais mercadorias poderiam ser complementares e substitutos em diferentes circunstâncias? Discuta:
   a. uma aula de matemática e uma aula de economia
   b. bolas de tênis e uma raquete de tênis
   c. bife e lagosta
   d. uma viagem de avião e uma viagem de trem para o mesmo destino
   e. bacon e ovos
6. Suponhamos que um consumidor gaste uma parcela fixa de sua renda mensal nos seguintes pares de bens:
   a. tortilha e molho
   b. tortilha e batatas fritas
   c. ingressos para o cinema e produtos de cafeteria
   d. viagens de ônibus e viagens de metrô

   Se o preço de um desses itens subisse, explique o efeito na quantidade demandada de cada bem. Em cada par, quais produtos têm mais probabilidade de ser complementos e quais têm mais probabilidade de ser substitutos?
7. Quais dos seguintes eventos poderiam causar um movimento *ao longo* da curva da demanda por vestuário produzido nos Estados Unidos, e quais poderiam causar um *deslocamento* da curva da demanda?
   a. eliminação das quotas de importação para roupas importadas
   b. um aumento na renda dos cidadãos norte-americanos
   c. uma redução nos custos de produção das roupas fabricadas nos Estados Unidos, que seja repassada para o mercado por meio de preços de venda mais baixos
8. Para quais das mercadorias relacionadas a seguir seria provável que um aumento de preços ocasionasse um substancial efeito renda (e também um efeito substituição)?
   a. sal
   b. habitação
   c. ingresso de teatro
   d. alimentação
9. Suponhamos que uma família média de determinado estado consuma anualmente 800 galões de gasolina. A seguir, passa a ser arrecadado um imposto de $0,20 por galão, juntamente com uma compensação do imposto no valor de $160 por ano para cada família. Será que as famílias sairão perdendo ou ganhando com o novo programa?
10. Qual dentre os seguintes grupos terá, provavelmente, a maior (e a menor) elasticidade de preço da demanda por títulos de sócio da Associação dos Economistas de Empresas?
    a. estudantes
    b. executivos de nível júnior
    c. executivos de nível sênior
11. Explique qual dos itens em cada um dos pares a seguir é mais elástico ao preço.
    a. A demanda por uma marca específica de pasta de dente e a demanda por pasta de dente em geral.
    b. A demanda por gasolina no curto prazo e a demanda por gasolina no longo prazo.
12. Explique a diferença entre externalidades de difusão positivas e negativas e dê um exemplo de cada.

Exercícios

1. Uma pessoa reserva determinada parcela de sua renda mensal para gastar em seus dois hobbies: colecionar vinhos e colecionar livros. A partir das informações a seguir, ilustre a curva de preço-consumo associada a mudanças no preço do vinho, bem como a curva da demanda por vinho.

Preço do vinho	Preço dos livros	Quantidade de vinho	Quantidade de livros	Orçamento
$10	$10	7	8	$150
$12	$10	5	9	$150
$15	$10	4	9	$150
$20	$10	2	11	$150

2. Uma pessoa consome dois bens: vestuário e alimentos. A partir das informações a seguir, ilustre a curva de preço-consumo e a curva de Engel para vestuário e alimentos.

Preço do vestuário	Preço dos alimentos	Quantidade de vestuário	Quantidade de alimentos	Renda
$10	$2	6	20	$100
$10	$2	8	35	$150
$10	$2	11	45	$200
$10	$2	15	50	$250

3. Um ingresso adicional para o balé proporciona a Jane o dobro de utilidade que um ingresso adicional para o basquete, não importa quantos ingressos de cada tipo ela tenha em mãos. Trace a curva de renda-consumo e a curva de Engel de Jane quanto aos ingressos de balé.

4. **a.** O suco de laranja e o suco de maçã são conhecidos como substitutos perfeitos. Trace a curva de preço-consumo (para um preço variável do suco de laranja) e a curva de renda-consumo apropriadas.

b. Sapatos esquerdos e sapatos direitos são complementos perfeitos. Trace as curvas de preço-consumo e de renda-consumo apropriadas.

5. Toda semana, a fim de maximizar suas respectivas utilidades, Bill, Mary e Jane escolhem a quantidade de dois bens, x_1 e x_2, que vão consumir. Cada um deles gasta toda a sua renda semanal nesses dois bens.

a. Suponha que você receba as seguintes informações sobre as escolhas que Bill fez durante um período de três semanas:

	x_1	x_2	P_1	P_2	I
Semana 1	10	20	2	1	40
Semana 2	7	19	3	1	40
Semana 3	8	31	3	1	55

A utilidade para Bill aumentou ou diminuiu da semana 1 para a semana 2? E da semana 1 para a semana 3? Para explicar, use um gráfico que fundamente sua resposta.

b. Considere agora as seguintes informações, que dizem respeito às escolhas de Mary:

	x_1	x_2	P_1	P_2	I
Semana 1	10	20	2	1	40
Semana 2	6	14	2	2	40
Semana 3	20	10	2	2	60

A utilidade para Mary aumentou ou diminuiu da semana 1 para a semana 3? Será que Mary considera os dois bens normais? Explique.

***c.** Por fim, examine os seguintes dados, relativos às escolhas de Jane:

	x_1	x_2	P_1	P_2	I
Semana 1	12	24	2	1	48
Semana 2	16	32	1	1	48
Semana 3	12	24	1	1	36

Desenhe um gráfico com a curva de indiferença e a linha do orçamento capazes de ilustrar as três cestas escolhidas por Jane. O que você pode afirmar sobre as preferências de Jane nesse caso? Identifique os efeitos de renda e de sustituição que resultam de uma mudança no preço do bem x_1.

6. Dois consumidores, Sam e Barb, obtêm utilidade das horas de lazer, L, que desfrutam e da quantidade de bens, B, que consomem. A fim de maximizar a utilidade, eles precisam dividir as 24 horas do dia entre horas de lazer e horas de trabalho. Suponhamos que todas as horas não gastas em trabalho sejam horas de lazer. Um bem custa $1, e o preço do lazer é igual ao salário por hora. Quanto às escolhas feitas por Sam e Barb, observamos as seguintes informações:

		Sam	Barb	Sam	Barb
Preço de B	*Preço de L*	*L (horas)*	*L (horas)*	*B ($)*	*B ($)*
1	8	16	14	64	80
1	9	15	14	81	90
1	10	14	15	100	90
1	11	14	16	110	88

Graficamente, ilustre a curva da demanda de Sam por lazer e a curva da demanda de Barb por lazer. Coloque o preço no eixo vertical e o lazer no horizontal. Uma vez que ambos maximizam a utilidade, como você explica a diferença em suas curvas de demanda por lazer?

7. O diretor de uma companhia de teatro de uma pequena cidade universitária está pensando em mudar sua maneira de estabelecer preços para os ingressos. Ele contratou uma consultoria econômica para calcular a demanda por ingressos. A consultoria classificou o público que vai ao teatro em dois grupos e chegou a duas funções de demanda. As curvas de demanda para o público geral, Q_{pg}, e para os alunos, Q_a, são dadas por:

$$Q_{pg} = 500 - 5P$$
$$Q_a = 200 - 4P$$

a. Trace as duas curvas de demanda num gráfico, com P no eixo vertical e Q no horizontal. Se o preço atual dos ingressos é $35, identifique a quantidade que cada grupo demanda.

b. Descubra a elasticidade ao preço da demanda de cada grupo, considerando o preço e a quantidade atuais.

c. Ao cobrar $35 por ingresso, o diretor está maximizando sua receita?

d. Que preço ele deveria cobrar de cada grupo se quisesse maximizar a receita?

8. Judy decidiu destinar exatamente $500 por ano à compra de livros universitários, mesmo sabendo que os preços provavelmente subirão de 5% a 10% ao ano e que ela receberá uma boa quantia em dinheiro como presente de seus avós no próximo ano. Qual é a elasticidade de preço da demanda de Judy para livros universitários? E sua elasticidade de renda?

9. A ACME Corporation fez uma estimativa segundo a qual, nos níveis atuais de preços, a demanda por seus chips para computadores tem uma elasticidade de preço de –2 no curto prazo, enquanto a elasticidade de preço de suas unidades de disco é de –1.

a. Caso a empresa decida aumentar o preço de ambos os produtos em 10%, o que deverá ocorrer com o volume de suas vendas? E o que deverá ocorrer com a receita de suas vendas?

b. Levando em consideração as informações disponíveis, você poderia dizer qual dos dois produtos seria responsável pela maior receita de vendas da empresa? Em caso afirmativo, diga por quê. Em caso negativo, diga de quais informações adicionais você necessitaria para poder responder a esta pergunta.

10. Por meio da observação do comportamento de um consumidor nas situações a seguir descritas, calcule as elasticidades de renda da demanda relevantes para cada mercadoria (isto é, se tais mercadorias são normais ou inferiores). Se você não puder calcular a elasticidade de renda da demanda, diga de quais informações adicionais necessitaria.

a. Bill gasta toda a sua renda com livros e café. Durante suas buscas por livros de capa mole nas prateleiras de obras usadas de uma livraria, ele encontrou uma nota de \$20. Então, imediatamente adquiriu um livro novo de poesia, com capa dura.

b. Bill perde os \$10 que utilizaria na aquisição de um café expresso duplo. Dessa forma, decide vender seu novo livro com desconto para um amigo e utilizar o dinheiro na aquisição do café.

c. Ser boêmio é a última moda entre os adolescentes. Conseqüentemente, os preços de café e livros sofrem um aumento de 25%. Bill reduz seu consumo de ambas as mercadorias na mesma porcentagem.

d. Bill decide sair da escola de arte e fazer mestrado em administração de empresas. Sendo assim, muda seus hábitos: pára de ler livros e de beber café. Agora ele lê *The Wall Street Journal* e consome água mineral.

11. Suponhamos que para a demanda de alimento a elasticidade de renda seja de 0,5 e a elasticidade de preço seja de –1. Suponhamos também que uma consumidora, Felicia, tenha um gasto anual de \$10.000 com alimento, que o preço unitário deste seja de \$2, e que a renda da consumidora seja de \$25.000.

a. Se fosse criado um imposto sobre as vendas de alimento, fazendo com que seu preço subisse para \$2,50, o que ocorreria com o consumo de alimento por parte da consumidora? (*Dica:* uma vez que se trata de uma grande variação no preço, você deveria supor que a elasticidade de preço corresponde à medição da elasticidade no arco, em vez da elasticidade no ponto.)

b. Suponhamos que Felicia receba um desconto fiscal no valor de \$2.500 no período, visando a atenuar o efeito do imposto sobre vendas. Qual seria seu consumo de alimento?

c. A situação da consumidora melhoraria ou pioraria, caso lhe fosse restituído o valor do imposto sobre as vendas que pagou? Desenhe um gráfico e explique.

12. Você, um pequeno empresário, gostaria de prever o que aconteceria com a demanda por seu produto, caso aumente os preços. Embora não saiba a curva da demanda exata para seu produto, você sabe que, no primeiro ano, cobrou \$45 e vendeu 1.200 unidades e que, no segundo ano, cobrou \$30 e vendeu 1.800 unidades.

a. Se você planeja aumentar o preço em 10%, qual seria uma estimativa razoável do que aconteceria com a quantidade demandada, em termos percentuais?

b. Se você aumentar o preço em 10%, sua receita vai aumentar ou diminuir?

13. Suponhamos que você esteja encarregado da cobrança de pedágio em uma ponte que praticamente não apresenta custos. A demanda das travessias pela ponte, Q, é expressa por meio de $P = 15 - (1/2)Q$.

a. Desenhe a curva da demanda das travessias pela ponte.

b. Quantas pessoas fariam a travessia pela ponte caso não houvesse pedágio?

c. Qual seria a perda de excedente do consumidor em razão da cobrança de um pedágio de \$5?

d. O operador do pedágio está pensando em aumentar a tarifa para \$7. A esse preço mais alto, quantas pessoas atravessariam a ponte? A receita do operador aumentaria ou diminuiria? O que sua resposta lhe diz sobre a elasticidade da demanda?

e. Calcule a perda de excedente do consumidor em razão de um aumento, de \$5 para \$7, no preço do pedágio.

14. Vera decidiu melhorar o sistema operacional de seu novo computador fazendo um *upgrade*. Ela ouviu dizer que o novo sistema operacional Linux era tecnologicamente superior ao Windows, além de ter um preço substancialmente mais baixo. Entretanto, ao questionar seus colegas, descobriu que eles mantinham o sistema Windows em seus computadores. Todos concordavam que o Linux era mais interessante, mas lhe informaram que havia poucas cópias desse sistema operacional disponíveis nas lojas das redondezas. Levando em conta essas informações, Vera preferiu melhorar o desempenho de seu computador com o Windows. Como explicar sua decisão?

15. Suponhamos que você seja consultor de uma cooperativa agrícola norte-americana que está prestes a decidir se seus membros devem reduzir a produção de algodão em 50% no próximo ano. Eles querem sua opinião para saber se assim conseguirão aumentar a receita de suas fazendas. Sabendo que o algodão, A, e as melancias, M, competem pela terra agrícola no Sul, você estima a demanda por algodão da seguinte forma:

$$A = 3{,}5 - 1P_A + 0{,}25P_M + 0{,}5I$$

onde P_A é o preço do algodão, P_M é o preço das melancias e I, a renda. Você recomendaria o plano de corte de produção ou se oporia a ele? Haveria alguma informação adicional que o ajudaria a dar uma resposta mais definitiva?

APÊNDICE DO CAPÍTULO 4

Teoria da Demanda – Tratamento Algébrico

Este apêndice apresenta um tratamento algébrico dos princípios da teoria da demanda. Nosso objetivo é oferecer uma breve visualização da teoria da demanda aos estudantes que já estejam familiarizados com cálculo diferencial. Com esse propósito, explicaremos e posteriormente aplicaremos o conceito de otimização com restrições.

MAXIMIZAÇÃO DA UTILIDADE

Na Seção 3.1, mostramos que a função de utilidade é um modo de atribuir certo nível de utilidade a cada cesta de mercado.

Na Seção 3.5, a utilidade marginal é descrita como a satisfação adicional obtida por meio do consumo de uma unidade adicional de um bem.

A teoria do comportamento do consumidor baseia-se na premissa de que os consumidores maximizam a utilidade sujeita a uma restrição orçamentária. Vimos, no Capítulo 3, que podemos definir para cada consumidor uma *função de utilidade* que associa certo nível de utilidade a cada cesta de mercado que ele possa consumir. Vimos também que a *utilidade marginal* de um bem é definida como a variação da utilidade total em razão do aumento de uma unidade no consumo desse bem. Empregando os recursos do cálculo diferencial, como fazemos neste apêndice, mediremos a utilidade marginal como o incremento da utilidade resultante de um pequeno aumento no consumo.

Suponhamos, por exemplo, que a função de utilidade de Bob seja dada por $U(X,Y) = \log X + \log Y$, onde, para manter certo grau de generalidade, X represente o alimento e Y, o vestuário. Nesse caso, a utilidade marginal associada ao consumo adicional do bem X é dada pela *derivada parcial da função de utilidade em relação ao bem X*. Assim, UM_X, que representa a utilidade marginal do bem X, é fornecida pela expressão:

$$\frac{\partial U(X,Y)}{\partial X} = \frac{\partial(\log X + \log Y)}{\partial X} = \frac{1}{X}$$

Na análise que se segue, supomos, tal como havíamos feito no Capítulo 3, que a utilidade é uma função *crescente* das quantidades consumidas e que a utilidade marginal vem a ser uma função *decrescente* da mesma variável. O problema de otimização com que se defronta o consumidor quando existem duas mercadorias, X e Y, poderia ser expresso como:

$$\text{Maximizar } U(X,Y) \qquad \textbf{(A4.1)}$$

sujeito à restrição de que toda a renda seja despendida com as duas mercadorias:

$$P_X X + P_Y Y = I \qquad \textbf{(A4.2)}$$

Nesse caso, $U(\ )$ é a função utilidade, X e Y são as quantidades das duas mercadorias adquiridas pelo consumidor, P_X e P_Y são os preços das mercadorias e I é a renda.[1]

Para podermos determinar a demanda do consumidor individual das duas mercadorias, escolhemos os valores de X e Y que maximizam A4.1, sujeito a A4.2. Se conhecemos o formato específico da função utilidade, podemos efetuar cálculos para determinar diretamente as demandas do consumidor em relação a X e Y. Entretanto, mesmo se escrevermos a função de utilidade em sua forma genérica $U(X,Y)$, a técnica da *otimização com restrições* pode ser utilizada para descrever as condições que devem prevalecer quando o consumidor estiver maximizando a utilidade.

método dos multiplicadores de Lagrange Técnica para maximizar ou minimizar uma função sujeita a uma ou mais restrições.

O MÉTODO DOS MULTIPLICADORES DE LAGRANGE

lagrangiano Função constituída pela função a ser maximizada ou minimizada e uma variável (o *multiplicador de Lagrange*) multiplicada pela restrição.

O **método dos multiplicadores de Lagrange** é uma técnica que pode ser empregada para maximizar ou minimizar funções sujeitas a restrições. Como empregaremos essa técnica para estudar o custo e a produção mais à frente neste livro, forneceremos aqui uma aplicação passo a passo do método, examinando o problema de otimização do consumidor dado pelas equações A4.1 e A4.2.

1. ESTABELECENDO O PROBLEMA Primeiro, escrevemos o lagrangiano do problema. O **lagrangiano** é a função a ser maximizada ou minimizada (aqui, a utilidade é maximizada) mais uma variável que cha-

[1] Visando à simplificação dos cálculos matemáticos, supomos que a função de utilidade seja contínua (com derivadas contínuas) e que as mercadorias sejam infinitamente divisíveis. A função logarítmica log (.) indica o logaritmo natural de um número.

maremos de λ multiplicada pela restrição (aqui, a restrição orçamentária). Interpretaremos o significado desse λ daqui a pouco. Então, o lagrangiano será:

$$\Phi = U(X,Y) - \lambda(P_X X + P_Y Y - I) \quad \textbf{(A4.3)}$$

Note que escrevemos a restrição orçamentária como:

$$P_X X + P_Y Y - I = 0$$

isto é, como uma soma de termos iguais a zero. Então, inserimos essa soma no lagrangiano.

2. DIFERENCIANDO O LAGRANGIANO Se escolhermos valores para X e Y que satisfaçam a equação de restrição orçamentária, então o segundo termo da equação A4.3 será igual a zero, e a maximização será equivalente à maximização de $U(X,Y)$. Diferenciando Φ em relação a X, Y e λ e, em seguida, igualando as derivadas a zero, alcançaremos as condições necessárias para a obtenção de um máximo.[2] As equações resultantes são:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Phi}{\partial X} &= \mathrm{UM}_X(X,Y) - \lambda P_X = 0 \\ \frac{\partial \Phi}{\partial Y} &= \mathrm{UM}_Y(X,Y) - \lambda P_Y = 0 \\ \frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} &= P_X X + P_Y Y - I = 0 \end{aligned} \quad \textbf{(A4.4)}$$

onde UM é a abreviação de *utilidade marginal*. Em outros termos, $\mathrm{UM}_X(X,Y) = \partial U(X,Y)/\partial X$, ou seja, é a variação da utilidade ocasionada por um pequeno aumento no consumo da mercadoria X.

3. RESOLVENDO AS EQUAÇÕES RESULTANTES As três equações em A4.4 podem ser reescritas da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \mathrm{UM}_X &= \lambda P_X \\ \mathrm{UM}_Y &= \lambda P_Y \\ P_X X + P_Y Y &= I \end{aligned}$$

Agora, podemos resolver essas três equações para as três incógnitas. Os valores resultantes para X e Y são as soluções para o problema de otimização do consumidor: são as quantidades que maximizam sua utilidade.

PRINCÍPIO DA IGUALDADE MARGINAL

A terceira equação corresponde à restrição orçamentária apresentada inicialmente. As primeiras duas condições de A4.4 dizem-nos que cada mercadoria será consumida até o ponto no qual a utilidade marginal do consumo seja um múltiplo (λ) do preço da mercadoria. Para visualizarmos a implicação de tal fato, podemos combinar as duas primeiras condições obtendo o *princípio da igualdade marginal*:

$$\lambda = \frac{\mathrm{UM}_X(X,Y)}{P_X} = \frac{\mathrm{UM}_Y(X,Y)}{P_Y} \quad \textbf{(A4.5)}$$

Em outras palavras, a utilidade marginal de cada mercadoria dividida por seu preço é a mesma. Para otimizar, *o consumidor deve receber a mesma utilidade do último dólar despendido no consumo de X ou de Y*. Caso isso não ocorra, a utilidade pode ser aumentada por meio do consumo de maior quantidade de uma mercadoria e de menor quantidade da outra.

Para caracterizar o ótimo do indivíduo de forma mais detalhada, poderíamos reescrever a informação em A4.5 para obter:

$$\frac{\mathrm{UM}_X(X,Y)}{\mathrm{UM}_Y(X,Y)} = \frac{P_X}{P_Y} \quad \textbf{(A4.6)}$$

Em outras palavras, *a razão entre as utilidades marginais é igual à razão entre os preços.*

---

[2] Essas condições são necessárias para uma solução 'interna' na qual o consumidor opta por quantidades positivas de ambas as mercadorias. Entretanto, a solução poderia ser uma solução de canto, na qual se consome apenas uma das mercadorias e nenhuma quantidade da outra.

TAXA MARGINAL DE SUBSTITUIÇÃO

Podemos então utilizar a equação A4.6 para examinar a ligação entre as funções de utilidade e as curvas de indiferença apresentadas no Capítulo 3. Uma curva de indiferença representa todas as cestas de mercado que proporcionam o mesmo nível de utilidade. Considerando-se um nível fixo de utilidade, U^*, então a curva de indiferença que corresponde a tal nível de utilidade seria obtida por meio da expressão:

Na Seção 3.5, mostramos que a taxa marginal de substituição é igual à razão entre as utilidades marginais dos dois bens consumidos.

$$U(X,Y) = U^*$$

À medida que as cestas de mercado são modificadas pelo acréscimo de pequenas quantidades X e pela subtração de pequenas quantidades de Y, a variação total na utilidade deverá ser igual a zero. Portanto, temos:

$$\text{UM}_X(X,Y)dX + \text{UM}_Y(X,Y)dY = dU^* = 0 \quad \textbf{(A4.7)}$$

Reordenando os termos, temos:

$$-dY/dX = \text{UM}_X(X,Y)/\text{UM}_Y(X,Y) = \text{TMS}_{XY} \quad \textbf{(A4.8)}$$

onde TMS_{XY} representa a taxa marginal de substituição de Y por X do consumidor individual. Como o lado esquerdo da equação A4.8 representa a inclinação negativa da curva de indiferença, deduz-se que, no ponto de tangência, a taxa de substituição marginal do consumidor individual (que permuta as mercadorias mantendo constante a utilidade) é igual à razão entre suas utilidades marginais, que, por sua vez, é igual à razão entre os preços das duas mercadorias, tal como em A4.6.[3]

Quando as curvas de indiferença do consumidor individual são convexas, a tangência da curva de indiferença com a linha do orçamento resolve o problema de otimização do consumidor. Tal fato foi ilustrado pela Figura 3.13 no Capítulo 3.

UTILIDADE MARGINAL DA RENDA

Qualquer que seja o formato da função de utilidade, o multiplicador de Lagrange, λ, representa a utilidade extra gerada quando a restrição do orçamento é relaxada – neste caso, por meio do acréscimo de um dólar ao orçamento. Para melhor compreensão, diferenciaremos a função utilidade $U(X,Y)$ totalmente em relação a I:

$$dU/dI = \text{UM}_X(X,Y)(dX/dI\,) + \text{UM}_Y(X,Y)(dY/dI) \quad \textbf{(A4.9)}$$

Uma vez que qualquer incremento na renda deve ser dividido entre as duas mercadorias, segue-se que:

$$dI = P_X dX + P_Y dY \quad \textbf{(A4.10)}$$

Efetuando a substituição de A4.5 em A4.9, temos:

$$dU/dI = \lambda P_X(dX/dI) + \lambda P_Y(dY/dI) = \lambda(P_X dX + P_Y dY)/dI \quad \textbf{(A4.11)}$$

e, efetuando a substituição de A4.10 em A4.11, temos:

$$dU/dI = \lambda(P_X\, dX + P_Y\, dY)/(P_X\, dX + P_Y\, dY) = \lambda \quad \textbf{(A4.12)}$$

Portanto, o *multiplicador de Lagrange* corresponde à utilidade extra que resulta de um dólar adicional de renda.

Retornando a nossa análise original das condições para a maximização de utilidade, podemos ver pela equação A4.5 que a maximização exige que a utilidade obtida por meio do consumo de cada mercadoria, por dólar despendido com tal mercadoria, seja igual à utilidade marginal de um dólar adicional de renda. Se isso não ocorresse, um consumidor poderia aumentar sua utilidade gastando mais com a mercadoria que apresentasse a maior razão entre utilidade marginal e preço e gastando menos com a outra mercadoria.

[3] Estamos implicitamente contando com as condições de segunda ordem para obter a máxima utilidade, de tal modo que o consumidor esteja maximizando a utilidade em vez de minimizá-la. A condição de convexidade é suficiente para que sejam satisfeitas as condições de segunda ordem. Em termos matemáticos, a condição é de que $d(\text{TMS})/dX < 0$ ou então de que $dY^2/dX^2 > 0$, na qual $-dY/dX$ seja a inclinação da curva de indiferença. É importante observar que a utilidade marginal decrescente não é premissa suficiente para garantir que as curvas de indiferença sejam convexas.

UM EXEMPLO

função de utilidade de Cobb-Douglas Função de utilidade $U(X,Y) = X^aY^{1-a}$, onde X e Y são dois bens e a é uma constante.

Em geral, as três equações de A4.4 podem ser resolvidas para determinar as três variáveis desconhecidas X, Y e λ como funções dos dois preços e da renda. Fazendo-se, então, as substituições para a eliminação de λ, torna-se possível determinar as demandas de cada uma das duas mercadorias em função da renda e de seus preços. Isso pode ser mais bem compreendido por meio de um exemplo.

A **função de utilidade de Cobb-Douglas**, freqüentemente utilizada, pode ser representada nas duas seguintes formas:

$$U(X,Y) = a\log(X) + (1-a)\log(Y)$$

e

$$U(X,Y) = X^aY^{1-a}$$

Para os propósitos da teoria da demanda, as duas formas são equivalentes, pois ambas resultam em funções idênticas de demanda para as mercadorias X e Y. A seguir, derivaremos as funções de demanda para a primeira forma, deixando a outra como exercício para o leitor.

Para encontrarmos as funções de demanda para X e Y, dada a restrição orçamentária usual, devemos, em primeiro lugar, escrever o lagrangiano:

$$\Phi = a\log(X) + (1-a)\log(Y) - \lambda(P_XX + P_YY - I)$$

Agora, diferenciando em relação a X, Y e λ e tornando suas derivadas iguais a zero, temos:

$$\partial\Phi/\partial X = a/X - \lambda P_X = 0$$
$$\partial\Phi/\partial Y = (1-a)/Y - \lambda P_Y = 0$$
$$\partial\Phi/\partial\lambda = P_XX + P_YY - I = 0$$

As duas primeiras condições têm as seguintes implicações:

$$P_XX = a/\lambda \quad \textbf{(A4.13)}$$
$$P_YY = (1-a)/\lambda \quad \textbf{(A4.14)}$$

Combinando essas duas com a última condição, ou seja, com a restrição orçamentária, temos:

$$a/\lambda + (1-a)/\lambda - I = 0$$

ou então $\lambda = 1/I$. Agora podemos substituir essa expressão por λ de volta em A4.13 e A4.14 para obter as funções de demanda:

$$X = (a/P_X)I$$
$$Y = [(1-a)/P_Y]I$$

Na Seção 2.4, explicamos que a elasticidade cruzada da demanda se refere à variação percentual na quantidade demandada de um bem resultante de um aumento de 1% no preço do outro bem.

Nesse exemplo, a demanda de cada mercadoria depende apenas de seu preço e da renda, mas não do preço da outra mercadoria. Desse modo, as elasticidades cruzadas da demanda são iguais a zero.

Também podemos usar esse exemplo para rever o significado dos multiplicadores de Lagrange. Para fazermos isso, vamos substituir cada um dos parâmetros do problema por valores específicos. Façamos $a = 1/2$, $P_X = \$1$, $P_Y = \$2$ e $I = \$100$. Então, as escolhas que maximizarão a utilidade serão $X = 50$ e $Y = 25$. Observe também que $\lambda = 1/100$. O multiplicador de Lagrange informa-nos que, se o consumidor dispusesse de um dólar adicional de renda, o nível de utilidade obtido seria aumentado em 1/100. Tal fato é relativamente fácil de ser verificado. Com uma renda de \$101, as escolhas de maximização para as duas mercadorias seriam $X = 50{,}5$ e $Y = 25{,}25$. Um pouco de aritmética informa-nos que o nível original de utilidade é de 3,565, e o novo nível de utilidade é de 3,575. Como podemos verificar, o dólar adicional de renda realmente aumentou a utilidade em 0,01, ou seja, 1/100.

dualidade Modo alternativo de olhar a decisão de maximização de utilidade do consumidor: em vez de escolher a curva de indiferença mais alta, dada a restrição orçamentária, o consumidor escolhe a linha orçamentária mais baixa que passa por dada curva de indiferença.

DUALIDADE NA TEORIA DO CONSUMIDOR

Há duas maneiras diferentes de enxergar as decisões de otimização do consumidor. A escolha dos valores para X e Y que proporcionem a otimização pode ser analisada não apenas em termos do problema de escolha da curva de indiferença mais alta – o máximo valor de $U(\ )$ – que tenha contato com a linha do orçamento, mas também quanto ao problema da escolha da linha orçamentária mais baixa (menor gasto orçamentário) que tangencie determinada curva de indiferença. Empregamos o termo **dualidade** para nos referirmos às duas perspectivas. Para visualizar tal fato, considere o se-

guinte problema dual de otimização do consumidor, ou seja, o problema de minimizar o custo da obtenção de determinado nível de utilidade:

$$\text{Minimizar } P_X X + P_Y Y$$

considerando a seguinte restrição:

$$U(X,Y) = U^*$$

Portanto, o lagrangiano correspondente é:

$$\Phi = P_X X + P_Y Y - \mu\,(U(X,Y) - U^*) \quad \textbf{(A4.15)}$$

onde μ é o multiplicador de Lagrange. Diferenciando-se Φ em relação a X, Y e μ e igualando-se a zero suas derivadas, encontraremos as seguintes condições necessárias para a minimização do gasto:

$$P_X - \mu \mathrm{UM}_X(X,Y) = 0$$
$$P_Y - \mu \mathrm{UM}_Y(X,Y) = 0$$

e

$$U(X,Y) = U^*$$

Resolvendo as duas primeiras equações, e relembrando A4.5, vemos que:

$$\mu = [P_X/\mathrm{UM}_X(X,Y)] = [P_Y/\mathrm{UM}_Y(X,Y)] = 1/\lambda$$

Como também é verdade que

$$\mathrm{UM}_X(X,Y)/\mathrm{UM}_Y(X,Y) = \mathrm{TMS}_{XY} = P_X/P_Y$$

a escolha dos valores para X e Y que minimizem o custo deve ocorrer no ponto de tangência da linha do orçamento com a curva de indiferença que gera a utilidade U^*. Como esse ponto é o mesmo que maximiza a utilidade em nosso problema original, o problema dual de minimização do gasto resulta nas mesmas funções de demanda obtidas por meio da maximização direta da utilidade.

Para entendermos a abordagem dual, examinaremos mais uma vez o exemplo de Cobb-Douglas. Torna-se um pouco mais fácil acompanhar o tratamento algébrico se for utilizada a forma exponencial da função de utilidade de Cobb-Douglas: $U(X,Y) = X^a Y^{1-a}$. Nesse caso, temos a seguinte expressão para o lagrangiano:

$$\Phi = P_X X + P_Y Y - \mu[X^a Y^{1-a} - U^*] \quad \textbf{(A4.16)}$$

Diferenciando-se Φ em relação a X, Y e μ e igualando a zero, obtemos:

$$P_X = \mu a U^*/X$$
$$P_Y = \mu(1-a)U^*/Y$$

Multiplicando-se a primeira equação por X e a segunda por Y e somando ambas, temos:

$$P_X X + P_Y Y = \mu U^*$$

Se fizermos com que I seja o gasto minimizador de custo (ou seja, se o consumidor não gastar toda a sua renda para obter o nível de utilidade U^*, U^* não terá maximizado a utilidade no problema original), teremos: $\mu = I/U^*$. Efetuando a substituição nas equações anteriores, obteremos:

$$X = aI/P_X \;\text{ e }\; Y = (1-a)I/P_Y$$

Essas são as mesmas funções de demanda obtidas anteriormente.

EFEITO RENDA E EFEITO SUBSTITUIÇÃO

A função da demanda informa-nos de que modo as escolhas maximizadoras de utilidade feitas por qualquer consumidor responderão às variações da renda e dos preços das mercadorias. É importante, entretanto, que se distinga a parte de variação do preço que envolve *movimento ao longo de uma curva de indiferença* da parte que envolve *mudança para uma nova curva de indiferença* (ou seja, uma modificação no poder aquisitivo). Para tanto, consideraremos o que acontece com a demanda da mercadoria X quando ocorrem variações no preço de X. Tal como foi explicado na Seção 4.2, a variação da demanda pode ser dividida entre um *efeito substituição* (isto é, a variação ocorrida na quantidade demandada quando o nível de utilidade é fixo) e um *efeito renda* (isto é, a variação ocorrida na quantidade demandada por causa da modificação no

Na Seção 4.2, o efeito de uma mudança de preço foi subdividido em efeito renda e efeito substituição.

nível de utilidade, mantido inalterado o preço relativo da mercadoria X). Denotamos a variação de X que resulta de uma variação de uma unidade no preço de X, mantida a utilidade constante, por

$$\partial X/\partial P_{X\,|\,U\,=\,U^*}$$

Sendo assim, a total variação em X resultante da variação em P_X é:

$$dX/dP_X = \partial X/\partial P_{X\,|\,U\,=\,U^*} + (\partial X/\partial I)(\partial I/\partial P_X) \qquad \textbf{(A4.17)}$$

O primeiro termo do lado direito da equação A4.17 corresponde ao efeito substituição (pois a utilidade é fixa) e o segundo termo corresponde ao efeito renda (pois a renda aumenta).

A partir da restrição de orçamento do consumidor, $I = P_X X + P_Y Y$, sabemos que por diferenciação temos:

$$\partial I/\partial P_X = X \qquad \textbf{(A4.18)}$$

Suponhamos, por um momento, que o consumidor fosse proprietário das mercadorias X e Y. Então, a equação A4.18 nos informaria que, quando ocorresse um aumento de $1 no preço da mercadoria X, a quantidade de renda que o consumidor poderia obter com a venda de tal mercadoria aumentaria em $$X$. Segundo a teoria do comportamento do consumidor, entretanto, o consumidor não possui as mercadorias. Conseqüentemente, a equação A4.18 informa-nos de quanto de renda adicional o consumidor necessitaria para que pudesse, após o aumento de preço, estar em uma situação equivalente àquela em que estava antes da ocorrência do aumento. Por essa razão, é comum o efeito renda ter sinal negativo (ou seja, refletindo uma perda de poder aquisitivo) em vez de positivo. A equação A4.17 será, então, a seguinte:

$$dX/dP_X = \partial X/\partial P_{X\,|\,U\,=\,U^*} - X(\partial X/\partial I) \qquad \textbf{(A4.19)}$$

equação de Slutsky Fórmula para decompor os efeitos de uma variação do preço em efeitos substituição e renda.

Nessa nova forma, denominada **equação de Slutsky**, o primeiro termo representa o *efeito substituição*, ou seja, a variação da demanda da mercadoria X quando a utilidade permanece fixa. O segundo termo representa o *efeito renda*, ou seja, a variação do poder aquisitivo resultante de uma mudança no preço multiplicada pela variação da demanda, resultante de uma mudança no poder aquisitivo.

Uma forma alternativa de decompor uma mudança de preços em efeito substituição e efeito renda não envolve curvas de indiferença; a abordagem é freqüentemente atribuída a John Hicks. Na Figura A4.1,

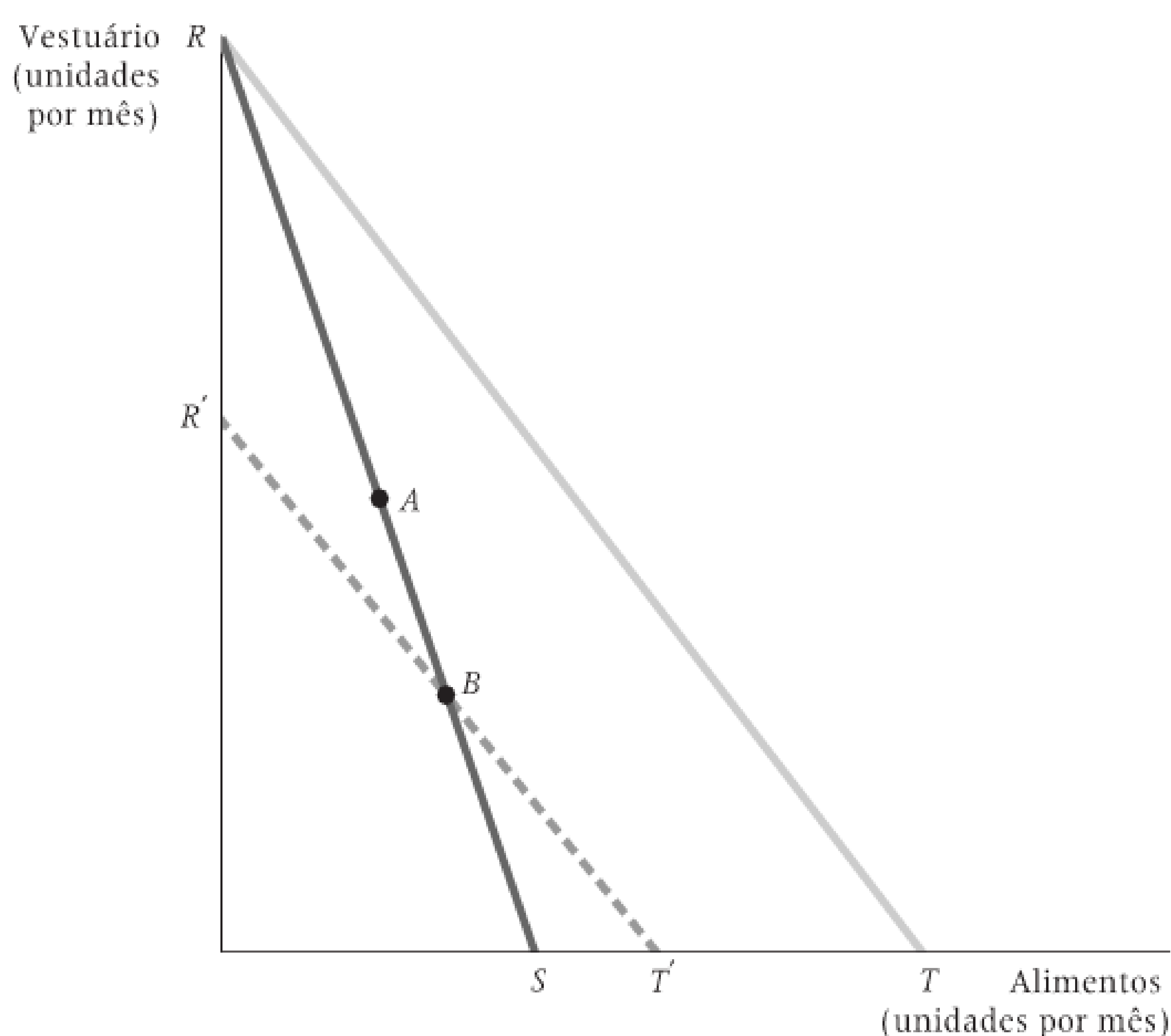


Figura A4.1 Efeito substituição de Hicks

O consumidor inicialmente escolhe a cesta de mercado A. Uma queda no preço do alimento desloca a linha do orçamento de RS para RT. Se ocorre uma perda de renda suficiente para manter a mesma situação em que o consumidor estava quando estava no ponto A, a nova cesta de mercado escolhida deve situar-se no segmento de reta BT', dentro da linha do orçamento $R'T'$ (a qual cruza com RS à direita de A), com uma quantidade demandada de alimentos maior que em A.

o consumidor inicialmente escolhe a cesta de mercado *A*, situada sobre a linha do orçamento *RS*. Suponhamos que, após a queda no preço dos alimentos (movendo a linha do orçamento para *RT*), fosse retirado do indivíduo um montante de renda suficiente para não alterar a situação anterior. Para fazer isso, traçamos uma linha do orçamento paralela a *RT*. Se a linha do orçamento passasse pelo ponto *A*, então a situação do consumidor seria ao menos tão boa quanto antes da mudança de preços, porque ele teria a opção de adquirir *A* se o desejasse. De acordo com o **efeito substituição de Hicks**, entretanto, a linha de orçamento que mantém a mesma situação deve ser uma linha como *R'T'*, paralela a *RT* e que cruze com *RS* no ponto *B*, abaixo e à direita do ponto *A*.

efeito substituição de Hicks Uma alternativa para a equação de Slutsky para decompor alterações de preço sem ter de utilizar curvas de indiferença.

A preferência revelada mostra que a nova cesta de mercado escolhida tem de estar no segmento *BT'*. Por quê? Porque todas as cestas situadas no segmento *R'B* poderiam ter sido escolhidas (mas não foram) quando a linha do orçamento era *RS*. (Lembre-se de que o consumidor preferiu a cesta *A* a todas as outras cestas possíveis.) Observe que todos os pontos no segmento *BT'* envolvem mais consumo de alimento que a cesta *A*. Isso quer dizer que a quantidade demandada de alimento aumenta sempre que há uma diminuição em seu preço. Esse efeito substituição negativo ocorre para qualquer mudança de preços e não depende da hipótese de convexidade das preferências que expusemos na Seção 3.1.

Na Seção 3.4, explicamos como as informações sobre as preferências do consumidor são reveladas por meio das escolhas de consumo que as pessoas fazem.

Na Seção 3.1, explicamos que uma curva de indiferença é convexa se a taxa marginal de substituição diminui à medida que nos movimentamos para baixo ao longo da curva.

Exercícios

1. Quais das seguintes funções de utilidade são coerentes com as curvas de indiferença convexas e quais não são?
   a. $U(X,Y) = 2X + 5Y$
   b. $U(X,Y) = (XY)^{0,5}$
   c. $U(X,Y) = \text{Mín}(X,Y)$, onde Mín corresponde ao mínimo de ambos os valores de *X* e *Y*.
2. Mostre como as duas funções de utilidade apresentadas a seguir produzem curvas de demanda idênticas para as mercadorias *X* e *Y*:
   a. $U(X,Y) = \log(X) + \log(Y)$
   b. $U(X,Y) = (XY)^{0,5}$
3. Suponhamos que determinada função de utilidade seja obtida por meio de Mín(*X,Y*), como no Exercício 1(*c*). Qual é a equação de Slutsky, que decompõe a variação da demanda de *X* em resposta a uma variação ocorrida em seu preço? Qual será o efeito renda? Qual será o efeito substituição?
4. Sharon tem a seguinte função utilidade:

$$U(X,Y) = \sqrt{X} + \sqrt{Y}$$

   onde *X* é seu consumo de barras de doce, cujo preço é igual a \$1, e *Y* é seu consumo de xícaras de café expresso, cujo preço é de \$3.
   a. Obtenha a curva da demanda de Sharon para as barras de doce e xícaras de café expresso.
   b. Presumindo que sua renda, *I*, seja igual a \$100, quantas barras de doce e quantas xícaras de café expresso ela poderá consumir?
   c. Qual a utilidade marginal de sua renda?
5. Maurício possui a seguinte função de utilidade:

$$U(X,Y) = 20X + 80Y - X^2 - 2Y^2$$

   onde *X* é seu consumo de CDs, cujo preço é igual a \$1, e *Y* é seu consumo de fitas de vídeo, cujo preço de aluguel é de \$2. Ele planeja gastar \$41 com os dois tipos de entretenimento. Determine o número de CDs e aluguéis de fitas de vídeo que vai maximizar a utilidade de Maurício.

Página em Branco

CAPÍTULO 5

Comportamento do Consumidor e Incerteza

ESTE CAPÍTULO DESTACA

5.1 Descrição do risco
5.2 Preferências em relação ao risco
5.3 Redução do risco
*5.4 Demanda por ativos de risco
5.5 Economia comportamental

LISTA DE EXEMPLOS

5.1 Contenção das infrações
5.2 Os executivos e a escolha do risco
5.3 Valor do seguro de titularidade na aquisição de residências
5.4 Valor das informações no setor de laticínios
5.5 Médicos, pacientes e o valor da informação
5.6 Investimento no mercado de ações
5.7 Os taxistas nova-iorquinos

Até o momento, presumimos que preços, rendas e outras variáveis são conhecidos com segurança. Entretanto, muitas das escolhas que precisam ser feitas pelos consumidores envolvem um considerável grau de incerteza. Por exemplo, a maioria das pessoas toma empréstimos para financiar grandes aquisições, tais como casas ou educação universitária, planejando pagar com rendimentos futuros. No entanto, para grande parte de nós, os rendimentos futuros são incertos. Nossa renda pode ser elevada ou reduzida; podemos ser promovidos, rebaixados ou até demitidos de nosso emprego. Por outro lado, se adiarmos a compra de uma casa ou o investimento na educação universitária, estaremos nos arriscando a ver o preço desses bens aumentar em termos reais, ficando mais difícil adquiri-los. De que forma deveríamos levar em consideração tais incertezas quando estivermos tomando importantes decisões de consumo ou de investimento?

Às vezes, é necessário decidir o grau de *risco* que estamos dispostos a assumir. Por exemplo, o que você deveria fazer com suas economias? Será que deveria investir seu dinheiro em algo seguro como uma caderneta de poupança ou em algo mais arriscado, porém com maior potencial de rendimentos, como o mercado de ações? Outro exemplo seria a escolha de um emprego ou de uma carreira. É melhor trabalhar para uma empresa grande e estável, em que haja segurança no emprego, embora as oportunidades de progredir sejam limitadas, ou é mais interessante fazer parte de (ou fundar) uma empresa que, embora ofereça menor segurança, pode apresentar maior oportunidade de progredir?

Para poder responder a essas perguntas, precisamos examinar os modos pelos quais as pessoas podem comparar e escolher entre opções com diferentes graus de risco. Faremos isso em quatro etapas:

1. Para poder comparar opções com diferentes graus de risco, é preciso quantificá-lo. Portanto, iniciaremos este capítulo com uma discussão sobre como medir o risco.

2. Examinaremos as preferências das pessoas em relação ao risco. A maioria o vê como algo indesejável, mas algumas pessoas consideram-no mais indesejável do que outras.

3. Veremos como as pessoas podem, algumas vezes, reduzir ou eliminar os riscos. Em alguns casos, ele pode ser reduzido por meio da diversificação, da aquisição de seguro ou de investimento em informações adicionais.

4. Em outras situações, as pessoas devem selecionar o grau de risco que estão dispostas a assumir. Um bom exemplo vem a

ser o investimento em ações ou títulos. Veremos como tais investimentos implicam optar entre os ganhos monetários esperados e o grau de risco desses ganhos.

Num mundo de incertezas, o comportamento dos indivíduos pode às vezes parecer imprevisível, até mesmo irracional, talvez contrário às premissas básicas da teoria do consumidor. Na última seção deste capítulo, traçamos um panorama de uma área em expansão: a economia comportamental, que, ao incorporar importantes princípios da psicologia, tem ampliado e enriquecido os estudos de microeconomia.

5.1 DESCRIÇÃO DO RISCO

Para podermos descrever o risco de forma quantitativa, é necessário que saibamos quais são os possíveis resultados de determinada ação, bem como qual a probabilidade da ocorrência de cada resultado.[1] Suponhamos, por exemplo, que você esteja considerando a possibilidade de investir em uma empresa que faz explorações petrolíferas submarinas. Se a exploração for bem-sucedida, as ações da empresa terão seu valor aumentado de $30 para $40 por ação; caso contrário, terão seu valor reduzido para $20. Há, portanto, dois possíveis resultados, ou seja, o preço de $40 por ação ou o preço de $20 por ação.

PROBABILIDADE

probabilidade Possibilidade de que dado resultado venha a ocorrer.

A **probabilidade** refere-se à possibilidade de que determinado resultado venha a ocorrer. Em nosso exemplo, a probabilidade de que o projeto de exploração petrolífera tenha sucesso é de 1/4 e a probabilidade de insucesso é de 3/4. (Notemos que a soma das probabilidades de todos os eventos possíveis deve ser igual a 1.)

A interpretação do conceito de probabilidade pode depender da natureza dos eventos incertos, bem como da convicção das pessoas envolvidas, ou de ambos os fatores. Uma interpretação *objetiva* da probabilidade fundamenta-se na freqüência com a qual determinados eventos tendem a ocorrer. Suponhamos que saibamos que, das 100 últimas explorações petrolíferas submarinas, 25 tenham sido bem-sucedidas e 75 tenham sido infrutíferas. Sendo assim, a probabilidade de sucesso de 1/4 é considerada objetiva, pois se baseia diretamente na freqüência de experiências similares.

Mas como seria se não houvesse experiência anterior que pudesse auxiliar na medição da probabilidade? Nessa situação, não poderiam ser obtidas medidas objetivas para as probabilidades, e seria necessário apelar para algo mais subjetivo. A *probabilidade subjetiva* baseia-se na percepção de que determinado resultado poderá vir a ocorrer. Essa percepção pode estar embasada no julgamento ou na experiência de uma pessoa, mas não necessariamente na freqüência com a qual determinado resultado tenha realmente ocorrido no passado. Quando as probabilidades são determinadas de modo subjetivo, diferentes pessoas podem atribuir diferentes probabilidades a diferentes resultados, fazendo, portanto, escolhas distintas. Por exemplo, se a procura de petróleo estivesse acontecendo em local onde não tivesse ocorrido nenhuma busca anteriormente, eu poderia atribuir uma probabilidade subjetiva mais alta do que a sua para a possibilidade de que o projeto obtenha sucesso, talvez por dispor de mais informações sobre ele ou talvez por ter melhor compreensão de negócios petrolíferos, podendo, assim, fazer melhor uso das informações disponíveis. Tanto as informações como a capacidade diferenciada de processá-las podem ser utilizadas para explicar por que as probabilidades subjetivas variam de um indivíduo para outro.

valor esperado Média ponderada probabilística dos valores associados a todos os resultados possíveis de um acontecimento.

Qualquer que seja a interpretação da natureza da probabilidade, ela é sempre utilizada no cálculo de duas importantes medidas que nos auxiliam a descrever e a comparar escolhas de risco. A primeira medida informa-nos o *valor esperado* e a segunda, a *variabilidade* dos possíveis resultados.

payoff Valor do retorno associado a um resultado possível de ocorrer.

VALOR ESPERADO

O **valor esperado** associado a uma situação incerta corresponde a uma média ponderada dos **payoffs** ou valores associados a todos os possíveis resultados, sendo as probabilidades de cada resultado

[1] Algumas pessoas fazem distinção entre incerteza e risco em conformidade com a distinção sugerida pelo economista Frank Knight há cerca de 60 anos. A *incerteza* pode se referir a situações nas quais muitos resultados são possíveis, mas a probabilidade de cada um ocorrer é desconhecida. O *risco*, por sua vez, refere-se a situações nas quais podemos relacionar todos os possíveis resultados, assim como estabelecer a probabilidade de ocorrência de cada um deles. Neste capítulo, estaremos sempre nos referindo a situações de risco; porém, simplificaremos a discussão fazendo uso alternado dos termos *incerteza* e *risco*.

utilizadas com o seu respectivo peso. O valor esperado mede a *tendência central*, isto é, o payoff que, na média, deveríamos esperar que viesse a ocorrer.

Nosso exemplo de exploração petrolífera submarina tem dois possíveis resultados: o sucesso produz um payoff de $40 por ação, enquanto o insucesso produz um payoff de $20 por ação. Indicando por Pr o termo 'probabilidade de', teremos a seguinte expressão para o valor esperado neste caso:

$$\text{Valor esperado} = \text{Pr(sucesso)(\$40/ação)} + \text{Pr(insucesso)(\$20/ação)}$$
$$= (1/4)(\$40/\text{ação}) + (3/4)(\$20/\text{ação}) = \$25/\text{ação}$$

Genericamente falando, quando existem dois resultados possíveis apresentando payoffs X_1 e X_2, sendo as probabilidades de cada resultado indicadas por $\Pr_1$ e $\Pr_2$, temos a seguinte equação para o valor esperado:

$$E(X) = \Pr_1 X_1 + \Pr_2 X_2$$

Quando há n resultados possíveis, o valor esperado se torna

$$E(X) = \Pr_1 X_1 + \Pr_2 X_2 + ... + \Pr_n X_n$$

VARIABILIDADE

A **variabilidade** é a extensão pela qual os resultados possíveis em situações incertas diferem. Para percebermos como a variabilidade é importante, suponhamos que você esteja fazendo uma escolha entre dois empregos na área de vendas que ofereçam a mesma renda esperada ($1.500); ambos são temporários e de meio período. O primeiro baseia-se totalmente em comissões, ou seja, a renda esperada dependerá de quanto você conseguirá vender. Há duas rendas com igual probabilidade de ocorrência: $2.000 para um bom resultado de vendas e $1.000 para um resultado inferior. O segundo emprego é assalariado. É bem provável que você ganhe $1.510 enquanto a empresa continuar operando (0,99 de probabilidade), mas há a probabilidade de 0,01 de que a empresa encerre suas atividades, e nesse caso você receberia $510 a título de rescisão. A Tabela 5.1 resume esses possíveis resultados, com seus respectivos payoffs e probabilidades.

variabilidade Grau de diferença entre os resultados possíveis de um acontecimento incerto.

Observe que os dois empregos oferecem a mesma renda esperada. No primeiro emprego, a renda esperada é 0,5 ($2.000) + 0,5 ($1.000) = $1.500; no segundo emprego, a renda é 0,99 ($1.510) + 0,01 ($510) = $1.500. Mas a *variabilidade* dos payoffs possíveis é diferente para os dois empregos. Essa variabilidade pode ser medida notando que, quanto maiores forem as diferenças (sejam positivas ou negativas) entre os payoffs efetivos e os payoffs esperados, denominadas **desvios**, maior será o risco. A Tabela 5.2 apresenta os desvios dos rendimentos efetivos em relação aos rendimentos esperados para cada emprego.

desvio Diferença entre valores de payoff esperados e efetivos.

Por si sós, os desvios não fornecem uma medida de variabilidade. Por quê? Porque algumas vezes o desvio é positivo e outras vezes é negativo. Podemos ver na Tabela 5.2 que a média dos desvios ponderados pela probabilidade é sempre 0.[2] Para resolver esse problema, é preciso elevar ao quadrado cada uma das diferenças, obtendo-se números que são sempre positivos. Calculamos, então, a variabilidade por meio do **desvio padrão**: a raiz quadrada da média dos quadrados dos desvios associados a cada valor esperado.[3]

desvio padrão Raiz quadrada da média ponderada dos quadrados dos desvios entre os payoffs realizados e seus valores esperados.

TABELA 5.1 Rendas de empregos em vendas

	Resultado 1		*Resultado 2*		
	Probabilidade	*Renda ($)*	*Probabilidade*	*Renda ($)*	*Renda esperada ($)*
Emprego 1: comissão	0,5	2.000	0,5	1.000	1.500
Emprego 2: salário fixo	0,99	1.510	0,01	510	1.500

TABELA 5.2 Desvios do rendimento esperado ($)

	Resultado 1	*Desvio*	*Resultado 2*	*Desvio*
Emprego 1	2.000	500	1.000	–500
Emprego 2	1.510	10	510	–990

[2] No primeiro emprego, o desvio médio é igual a 0,5($500) + 0,5(–$500) = 0; no segundo emprego, é igual a 0,99($10) + 0,01(–$990) = 0.

[3] Outra medida de variabilidade, denominada *variância*, é definida como o quadrado do desvio padrão.

TABELA 5.3 Cálculo da variância ($)

	Resultado 1	Quadrado do desvio	Resultado 2	Quadrado do desvio	Média ponderada do quadrado do desvio	Desvio padrão
Emprego 1	2.000	250.000	1.000	250.000	250.000	500
Emprego 2	1.510	100	510	980.100	9.900	99,50

A Tabela 5.3 apresenta o cálculo do desvio padrão para nosso exemplo. Note que a média dos quadrados dos desvios no caso do primeiro emprego é obtida por meio de:

$$0{,}5(\$250.000) + 0{,}5(\$250.000) = \$250.000$$

O desvio padrão é então a raiz quadrada de $250.000, ou seja, $500. Da mesma forma, a média (ponderada pela probabilidade) dos quadrados dos desvios no caso do segundo emprego é obtida por meio de:

$$0{,}99(\$100) + 0{,}01(\$980.100) = \$9.900$$

Portanto, o desvio padrão corresponde à raiz quadrada de $9.900, ou seja, $99,50. Mais uma vez, vemos que o segundo emprego é bem menos arriscado que o primeiro; o desvio padrão dos rendimentos é muito menor.[4]

O conceito de desvio padrão aplica-se igualmente bem a situações nas quais existam muitos resultados possíveis, em vez de apenas dois. Suponhamos, por exemplo, que o primeiro emprego ofereça rendimentos que variam de $1.000 a $2.000 em incrementos de $100, sendo todos igualmente possíveis. O segundo emprego oferece rendimentos que variam de $1.300 a $1.700 (também em incrementos de $100), sendo todos igualmente possíveis. A Figura 5.1 apresenta graficamente essas alternativas. (Se houvesse apenas dois resultados possíveis com igual probabilidade de ocorrência, então a figura seria composta por duas linhas verticais com altura de 0,5.)

Na Figura 5.1 pode-se constatar que o primeiro emprego apresenta maior risco do que o segundo. A dispersão dos possíveis payoffs relativos ao primeiro emprego é muito maior do que a do segundo. O desvio padrão dos payoffs associados ao primeiro emprego é, também, maior do que o desvio padrão do segundo.

Nesse exemplo em particular, todos os payoffs apresentam iguais probabilidades, de tal modo que as curvas que descrevem as probabilidades para cada emprego são planas. No entanto, em muitos ca-

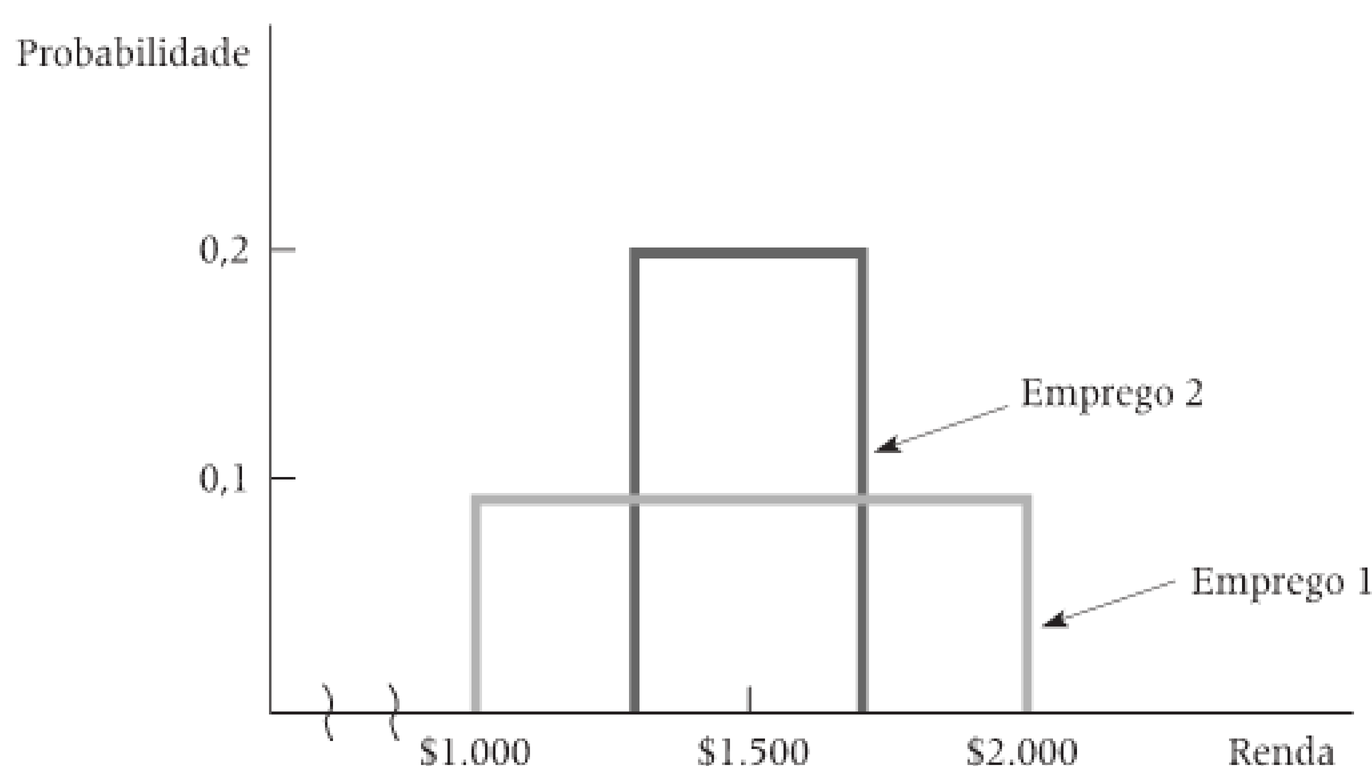


Figura 5.1 Probabilidades dos resultados de dois empregos

A distribuição dos payoffs associados ao primeiro emprego apresenta maior dispersão e maior desvio padrão do que a distribuição dos payoffs associados ao segundo emprego. Ambas as distribuições têm aspecto achatado, pois todos os resultados são igualmente prováveis.

[4] Em geral, quando existem dois resultados possíveis com payoffs X_1 e X_2, respectivamente, cada qual com as probabilidades de ocorrência $\Pr_1$ e $\Pr_2$, e sendo $E(X)$ o valor esperado para tais resultados, o desvio padrão é dado por σ, onde

$$\sigma^2 = \Pr_1[(X_1 - E(X))^2] + \Pr_2[(X_2 - E(X))^2]$$

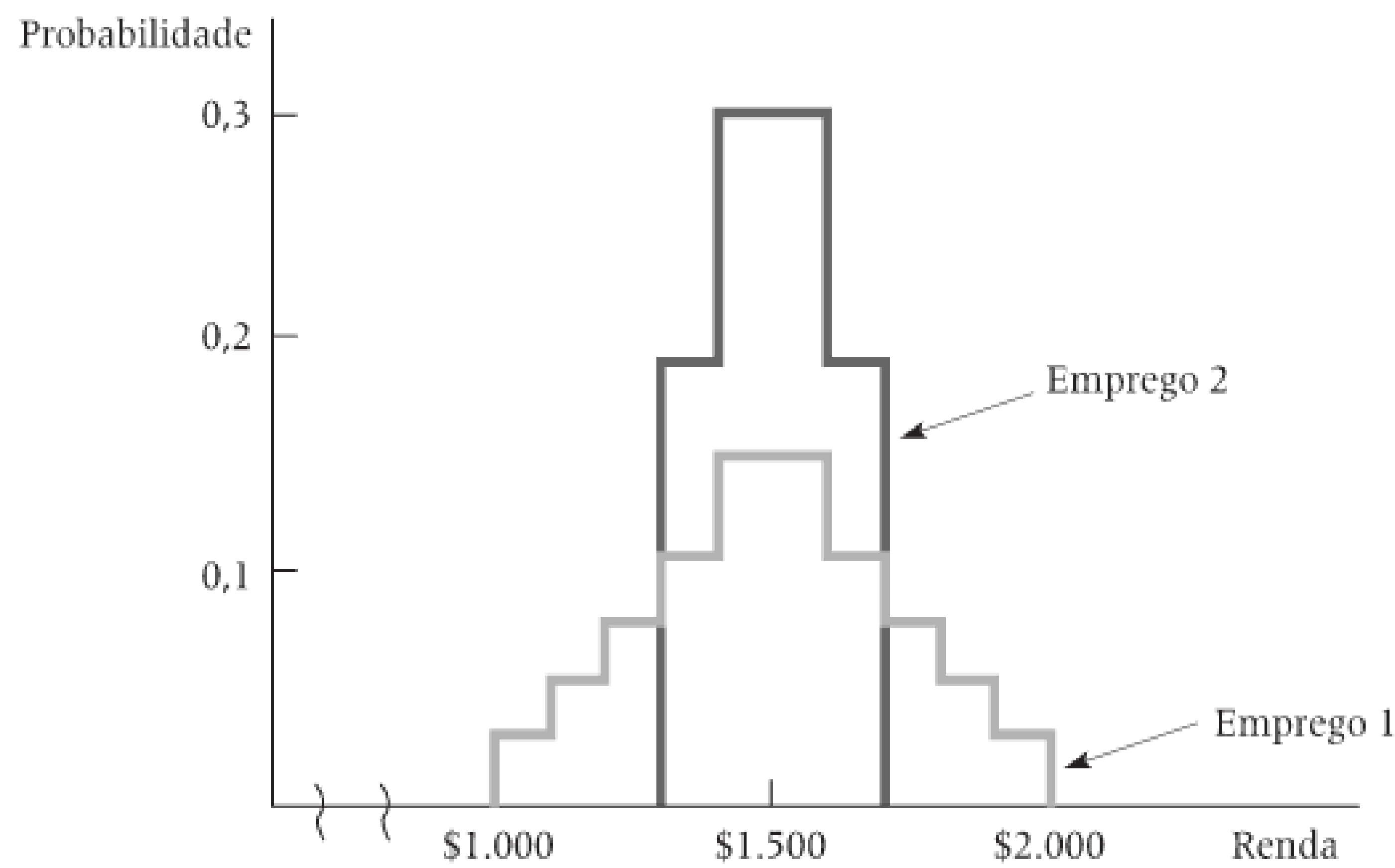


Figura 5.2 Resultados com probabilidades diferentes

A distribuição dos payoffs associados ao primeiro emprego apresenta maior dispersão e maior desvio padrão do que a distribuição dos payoffs associados ao segundo emprego. Ambas as distribuições apresentam picos, pois os resultados extremos demonstram menos probabilidade de ocorrência que os resultados localizados próximos ao meio da distribuição.

sos, alguns payoffs apresentam maior probabilidade de ocorrência do que outros. A Figura 5.2 mostra uma situação na qual os payoffs extremos têm menor probabilidade de ocorrência. Novamente, o salário do primeiro emprego apresenta desvio padrão maior. A partir deste ponto, utilizaremos apenas o desvio padrão dos payoffs para medir o grau de risco.

TOMADA DE DECISÃO

Suponhamos que você esteja escolhendo entre os dois empregos em vendas já descritos em nosso exemplo original. Qual dos dois empregos escolheria? Se você não gosta de correr riscos, optaria pelo segundo emprego, que oferece a mesma renda esperada do primeiro, porém com menor risco. Contudo, suponhamos que aumentemos em $100 os payoffs do primeiro emprego, de tal modo que o valor esperado passe de $1.500 para $1.600. A Tabela 5.4 mostra-nos os novos rendimentos e os quadrados dos desvios.

Os empregos poderiam então ser descritos como:

Emprego 1: Rendimento esperado = $1.600 Desvio padrão = $500

Emprego 2: Rendimento esperado = $1.500 Desvio padrão = $99,50

O primeiro emprego oferece maior rendimento esperado, mas apresenta um risco substancialmente mais elevado do que o segundo. A preferência por um dos dois empregos dependerá do indivíduo. Um empreendedor agressivo não se preocupa em assumir riscos e poderia optar pelo maior rendimento esperado e pelo maior desvio padrão; já uma pessoa mais conservadora poderia optar pelo segundo emprego.

A atitude das pessoas em relação ao risco influi nas decisões que tomam. No Exemplo 5.1 veremos como as atitudes em relação ao risco afetam a disposição dos indivíduos de violar a lei e como isso tem implicações para a fixação das multas para várias violações. Na Seção 5.2, desenvolveremos a teoria da escolha do consumidor examinando as preferências em relação ao risco com mais detalhes.

TABELA 5.4 Rendas de empregos em vendas – modificadas ($)

	Resultado 1	*Quadrado do desvio*	*Resultado 2*	*Quadrado do desvio*	*Rendimento esperado*	*Desvio padrão*
Emprego 1	2.100	250.000	1.100	250.000	1.600	500
Emprego 2	1.510	100	510	980.100	1.500	99,50

EXEMPLO 5.1 Contenção das infrações

No caso de determinados tipos de infrações, como dirigir em alta velocidade, estacionar em fila dupla, sonegar impostos e poluir o ar,[5] as multas podem ser mais coercitivas do que a prisão. As pessoas que optam por infringir a lei dessas formas estão bem informadas, o que nos permite presumir que estejam se comportando racionalmente.

Em geral, quanto maior for a multa, mais efetivamente um infrator em potencial estará sendo desencorajado de praticar algum delito. Por exemplo, se a captura de um infrator não tivesse nenhum custo e se a infração houvesse causado um prejuízo de $1.000 à sociedade, poderíamos optar por punir todas as violações e cobrar uma multa de $1.000 a cada uma. Tal ação desencorajaria as pessoas cujo ganho com a atividade fosse inferior à multa de $1.000.

Na realidade, entretanto, é muito dispendiosa a captura dos infratores. Portanto, estaríamos economizando em termos de custos administrativos impondo multas relativamente altas (cuja cobrança não custa mais que a das multas baixas), mas alocando recursos de tal forma que apenas uma parte dos infratores fosse detida. Dessa maneira, a dimensão da multa que deve ser imposta para desencorajar um comportamento criminoso dependerá das preferências em relação ao risco dos potenciais infratores.

Suponhamos que um município queira desencorajar as pessoas de estacionar em fila dupla. Por meio dessa prática, o cidadão típico estaria economizando $5 em termos de seu próprio tempo disponível para atividades que sejam mais agradáveis do que procurar um local para estacionar. Se o motorista fosse neutro em relação a riscos e se nada custasse ao município a captura de infratores, uma multa de pouco mais de $5, digamos, $6, teria de ser levada em consideração pelo infrator sempre que estacionasse em fila dupla. Isso garantiria que o benefício líquido do estacionamento em fila dupla para o motorista infrator ($5 de benefício menos $6 de multa) fosse inferior a zero, de tal forma que nosso cidadão optaria por obedecer à lei. Na realidade, todos os potenciais infratores cujos benefícios fossem inferiores ou iguais a $5 seriam desencorajados, ao passo que alguns cujos benefícios fossem superiores a $5 iriam violar a lei (eles poderiam ter de estacionar em fila dupla em uma emergência).

O controle intensivo é dispendioso, porém, felizmente, poderá não vir a ser necessário. O mesmo efeito de contenção poderia ser obtido pela imposição de uma multa de $50 e da captura de apenas um em cada dez infratores (ou talvez uma multa de $500 com uma chance de uma em cem de capturar os infratores). Em cada um dos casos, a multa esperada é de $5, isto é, de [$50][0,1] ou [$500][0,01]. Uma política que combine multas altas e a baixa probabilidade de captura do infrator provavelmente reduzirá os custos de imposição da lei. Esse modo de abordar o problema é muito efetivo se os motoristas não apreciam assumir riscos. No exemplo anterior, uma multa de $50 com uma probabilidade de 0,1 de captura do infrator poderia ser suficiente para desencorajar a maioria das pessoas da prática de infrações à lei. Na próxima seção, examinaremos as posturas em relação ao risco.

5.2 PREFERÊNCIAS EM RELAÇÃO AO RISCO

Utilizamos um exemplo relacionado com empregos para descrever o modo pelo qual as pessoas poderiam avaliar resultados de risco, mas esse princípio se aplica igualmente bem a outros tipos de escolha. Nesta seção, vamos nos concentrar em escolhas do consumidor de uma forma geral, bem como na *utilidade* que os consumidores obtêm a partir de opções entre alternativas de risco. Para simplificarmos, consideraremos a utilidade que um consumidor obtém de sua renda – ou melhor, a cesta de mercado que a renda do consumidor lhe permite adquirir. Agora, portanto, vamos medir os payoffs em termos de utilidade, em vez de dólares.

Na Seção 3.1, mostramos que uma função de utilidade atribui um nível de utilidade para cada cesta de mercado possível.

A Figura 5.3(*a*) mostra como podemos descrever as preferências de uma consumidora em relação ao risco. A curva 0*E*, que representa a função de utilidade da consumidora, informa-nos qual o nível de utilidade (no eixo vertical) que ela pode obter para cada nível de rendimento (medido em milhares de dólares no eixo horizontal). O nível de utilidade aumenta de 10 para 16, e depois para 18, à medida que a renda aumenta de $10.000 para $20.000, e depois para $30.000. Entretanto, observe que a *utilidade marginal* é decrescente, passando de 10 (quando a renda aumenta de 0 para $10.000) para 6

[5] Essa discussão baseia-se indiretamente no artigo de Gary S. Becker, "Crime and punishment: an economic approach", *Journal of Political Economy*, mar./abr. 1968, p. 169-217. Veja também A. Mitchell Polinsky e Steven Shavell, "The optimal tradeoff between the probability and the magnitude of fines", *American Economic Review* 69, dez. 1979, p. 880-891.

(quando a renda aumenta de $10.000 para $20.000), e depois para 2 (quando a renda aumenta de $20.000 para $30.000).

Na Seção 3.5, a utilidade marginal foi definida como a satisfação adicional obtida por meio do consumo de uma unidade adicional de um bem.

Agora suponhamos que essa consumidora possua uma renda de $15.000 e esteja considerando a possibilidade de mudar para um emprego que apresente maior risco, mas que poderia possibilitar a duplicação de sua renda para $30.000 ou fazê-la cair para $10.000. Cada um desses resultados tem probabilidade igual a 0,5. De acordo com a Figura 5.3(*a*), o nível de utilidade associado a uma renda de $10.000 é 10 (no ponto *A*) e a utilidade associada a um nível de renda de $30.000 é 18 (no ponto *E*). O emprego de risco deve ser comparado ao atual emprego com renda de $15.000, para o qual o nível de utilidade é 13,5 (no ponto *B*).

Para avaliar o novo emprego, ela poderá calcular o valor esperado da renda resultante. Como estamos medindo o valor em termos de sua utilidade para essa consumidora, devemos calcular a **utilidade esperada**, E(u), que ela pode obter. A utilidade esperada *é a soma das utilidades associadas a todos os possíveis resultados, ponderadas pela probabilidade de que cada resultado ocorra*. Nesse caso, a utilidade esperada é:

utilidade esperada Soma das utilidades associadas a todos os resultados possíveis, ponderadas pela probabilidade de que cada um ocorra.

$$E(u) = (1/2)u(\$10.000) + (1/2)u(\$30.000) = 0,5(10) + 0,5(18) = 14$$

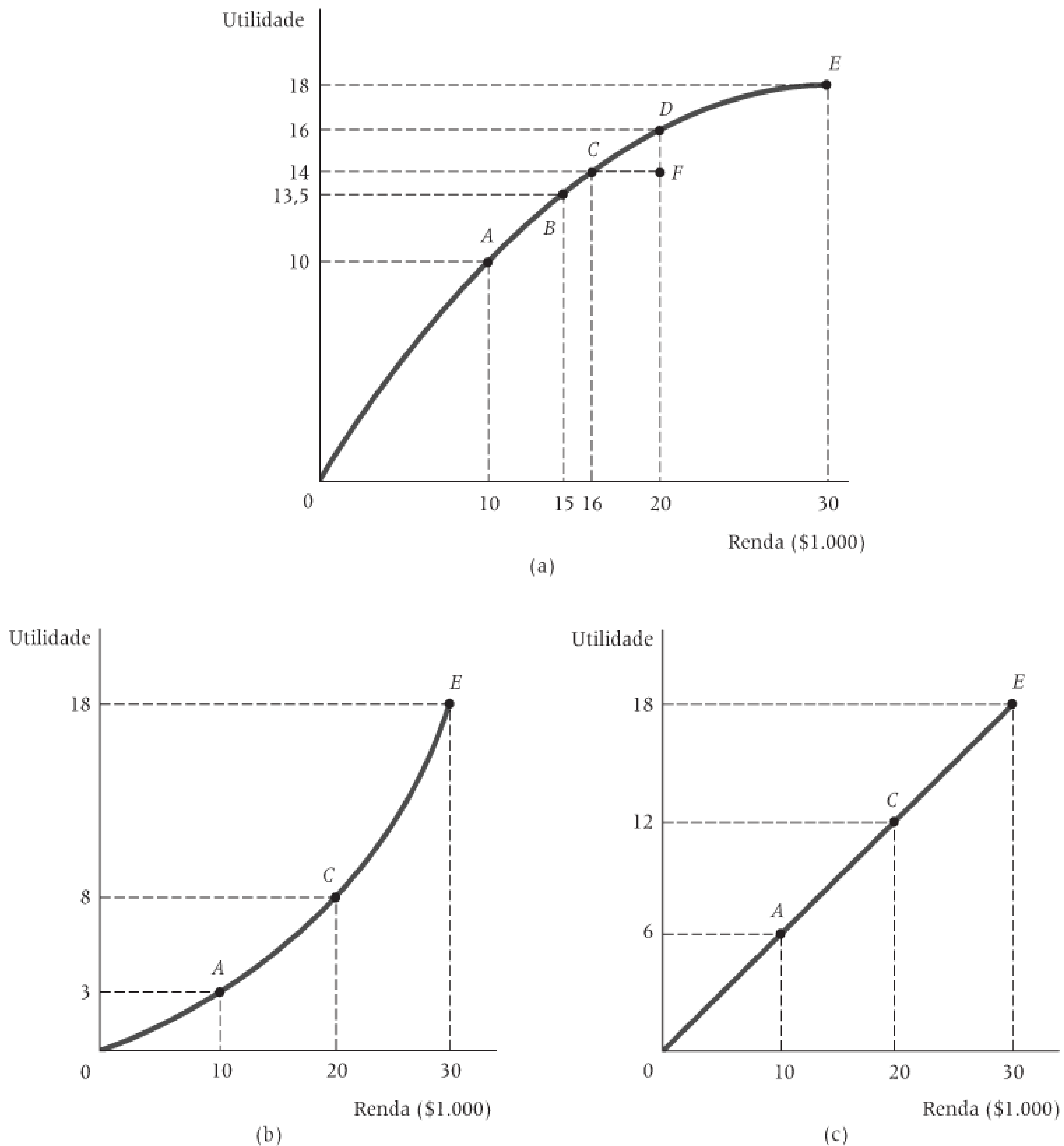


Figura 5.3 **Aversão ao risco**

As pessoas podem diferir entre si quanto às suas preferências em relação ao risco. Em **(a)**, a utilidade marginal da consumidora diminui à medida que sua renda aumenta. A consumidora é avessa ao risco, pois preferiria uma renda certa de $20.000 (com uma utilidade de 16) a apostar em 0,5 de probabilidade de receber uma renda de $10.000 e 0,5 de probabilidade de receber uma renda de $30.000 (com uma utilidade esperada de 14). Em **(b)**, a consumidora aprecia o risco, porque prefere apostar (com utilidade esperada de 10,5) a optar pela renda certa (com utilidade de 8). Por fim, em **(c)**, a consumidora é neutra diante do risco e para ela são indiferentes acontecimentos certos e incertos com a mesma renda esperada.

Portanto, o novo emprego com maior risco seria preferível ao emprego original, porque a utilidade esperada apresenta nível 14, sendo mais elevada do que a utilidade original, de nível 13,5.

O emprego anterior não envolvia risco – ele garantia uma renda de $15.000 e um nível de utilidade de 13,5. O novo emprego envolve risco, porém oferece possibilidades de uma renda mais elevada ($20.000) e, principalmente, de um nível mais elevado de utilidade esperada. Se a consumidora estivesse desejando aumentar a utilidade esperada, deveria optar pelo emprego mais arriscado.

DIFERENTES PREFERÊNCIAS EM RELAÇÃO AO RISCO

aversão a riscos Preferência por uma renda certa em relação a uma renda incerta com o mesmo valor esperado.

As pessoas diferem em sua disposição de assumir riscos. Algumas demonstram aversão ao risco, outras o apreciam, enquanto outras se mostram neutras. De um indivíduo que prefira uma renda garantida a um emprego arriscado com a mesma renda esperada diz-se que ele tem **aversão a riscos**. (Tal pessoa tem utilidade marginal decrescente para a renda.) A aversão a riscos é uma atitude muito comum. Para observar o fato de que a maioria das pessoas tem aversão a situações arriscadas durante a maior parte do tempo, basta ver como as pessoas se protegem contra os riscos adquirindo seguros. A maioria não só adquire seguro de vida, como também seguro-saúde e seguro de automóveis, procurando também ocupações que ofereçam salários relativamente estáveis.

A Figura 5.3(*a*) refere-se a uma trabalhadora que tem aversão a riscos. Suponhamos hipoteticamente que ela pudesse optar por uma renda garantida de $20.000 ou um emprego com renda de $30.000 com probabilidade 0,5 e uma renda de $10.000 com probabilidade 0,5 (de tal modo que a renda esperada fosse de $20.000). Como já vimos, a utilidade esperada para a renda incerta é de 14 – uma média entre a utilidade no ponto *A* (10) e a utilidade no ponto *E* (18) –, indicada pelo ponto *F*. Agora podemos comparar a utilidade esperada, associada ao emprego arriscado, com a utilidade gerada, caso os $20.000 fossem recebidos sem nenhum risco. Esse último nível de utilidade, 16, é indicado pelo ponto *D* na Figura 5.3(*a*). É claramente mais elevado do que o nível da utilidade esperada (14) associada ao emprego arriscado.

Para uma pessoa que tem aversão a riscos, as perdas são mais importantes (em termos de variação de utilidade) do que os ganhos. Podemos ver isso na Figura 5.3(*a*). Um aumento de $10.000 na renda, de $20.000 para $30.000, gera um aumento de utilidade de duas unidades; uma redução de $10.000 na renda, de $20.000 para $10.000, cria uma perda de utilidade de seis unidades.

neutralidade diante de riscos Situação de uma pessoa para a qual é indiferente uma renda certa ou uma renda incerta com o mesmo valor esperado.

Para o indivíduo que apresenta **neutralidade diante de riscos**, são indiferentes o recebimento de uma renda garantida e o recebimento de uma renda incerta que apresente o mesmo valor da renda esperada. Na Figura 5.3(*c*), a utilidade associada ao emprego com iguais probabilidades de gerar uma renda de $10.000 ou de $30.000 é 12, da mesma forma que é 12 o nível de utilidade associado ao recebimento de uma renda garantida de $20.000. Como podemos ver na figura, a utilidade marginal da renda é constante para uma pessoa neutra diante de riscos.[6]

amor pelo risco Preferência por uma renda incerta em relação a uma renda certa quando ambas têm o mesmo valor esperado.

Finalmente, se um indivíduo tem **amor pelo risco**, ele prefere uma renda incerta a uma renda certa, mesmo que o valor esperado da renda incerta seja menor do que o valor da renda certa. A Figura 5.3(*b*) apresenta essa terceira possibilidade. Nesse caso, a utilidade esperada de uma renda incerta de $10.000 com probabilidade 0,5, ou então de $30.000 com probabilidade 0,5, é mais elevada do que o nível de utilidade associado a uma renda garantida de $20.000. Numericamente, temos:

$$E(u) = 0{,}5u(\$10.000) + 0{,}5u(\$30.000) = 0{,}5(3) + 0{,}5(18) = 10{,}5 > u(\$20.000) = 8$$

Obviamente, algumas pessoas podem ter aversão a alguns tipos de risco e, em relação a outros tipos, agir como se o amassem. Por exemplo, muitas pessoas compram seguro de vida e são conservadoras na escolha de emprego, mas ainda assim gostam de jogos de azar. Criminalistas poderiam também descrever certos criminosos como apreciadores do risco, especialmente quando cometem delitos com grandes possibilidades de detenção e punição. Deixando de lado tais casos especiais, poucas pessoas apreciam riscos, pelo menos em relação a compras de alto valor ou grandes rendimentos ou riquezas.

prêmio do risco Soma máxima em dinheiro que uma pessoa que tem aversão ao risco pagará para evitá-lo.

PRÊMIO DO RISCO O **prêmio do risco** é a soma máxima em dinheiro que uma pessoa com aversão ao risco pagaria para deixar de assumir determinado risco. A magnitude do prêmio do risco em geral de-

[6] Quando as pessoas são neutras diante de riscos, a utilidade marginal da renda é constante, de tal modo que a renda que recebem pode ser utilizada como indicador de seu bem-estar. Uma política governamental que fosse capaz de duplicar a renda também duplicaria o nível de utilidade dessas pessoas. Ao mesmo tempo, políticas governamentais que alterassem os riscos com os quais se defrontam esses indivíduos, sem, no entanto, causar variação em sua renda esperada, não modificariam seu nível de bem-estar. A neutralidade diante de riscos permite que os indivíduos evitem complicações que poderiam estar associadas aos efeitos de medidas governamentais que possam envolver o grau de risco dos resultados.

pende das alternativas de risco com que se defronta tal pessoa. Para podermos determiná-lo, reproduzimos a função de utilidade da Figura 5.3(*a*) na Figura 5.4, estendendo esta até uma renda de $40.000. Lembre-se de que um nível de utilidade esperada igual a 14 seria obtido por uma trabalhadora que estivesse disposta a assumir um emprego de risco com uma renda esperada de $20.000. Esse fato é mostrado graficamente traçando-se uma linha horizontal a partir do ponto *F* em direção ao eixo vertical, tendo uma intersecção com a linha reta *AE* (representando, assim, um valor médio entre $10.000 e $30.000). No entanto, o nível de utilidade igual a 14 também poderia ser obtido caso a trabalhadora tivesse uma renda *garantida* no valor de $16.000, conforme indica a linha vertical traçada a partir do ponto *C*. Assim sendo, o prêmio do risco de $4.000, identificado pelo segmento de reta *CF*, corresponde à parcela da renda esperada ($20.000 menos $16.000) da qual a trabalhadora abriria mão para que se tornassem indiferentes para ela o emprego arriscado e um hipotético emprego que lhe garantisse uma renda fixa de $16.000.

RENDA E AVERSÃO AO RISCO O grau de aversão ao risco demonstrado pelas pessoas depende da natureza dos riscos envolvidos e de seu nível de renda. Outros fatores permanecendo constantes, pessoas com aversão a riscos preferem uma variabilidade menor de resultados. No exemplo, vimos que, quando há dois resultados possíveis, ou seja, a renda de $10.000 e a renda de $30.000, o prêmio do risco é de $4.000. Agora, consideremos um segundo emprego arriscado, também ilustrado na Figura 5.4. Nesse emprego, a probabilidade de receber uma renda de $40.000, com nível de utilidade igual a 20, é de 0,5, e a probabilidade de obter uma renda nula, com nível de utilidade igual a 0, é de 0,5 também. A renda esperada desse emprego de risco também é de $20.000; porém, a utilidade esperada é de apenas 10:

$$\text{Utilidade esperada} = 0{,}5u(\$0) + 0{,}5u(\$40.000) = 0 + 0{,}5(20) = 10$$

Comparado com um emprego hipotético que pagasse $20.000 garantidos, esse emprego arriscado ofereceria à trabalhadora 6 unidades de utilidade esperada a menos: 10, em vez de 16 unidades. Ao mesmo tempo, porém, ela também poderia obter 10 unidades de utilidade a partir de um emprego que pagasse $10.000 garantidos. Assim, o prêmio do risco, nesse caso, é igual a $10.000, pois a trabalhadora estaria disposta a abrir mão de $10.000, dentre os $20.000 de sua renda esperada, só para não assumir o risco de uma renda incerta. Quanto maior for a variabilidade da renda, maior será o prêmio que o trabalhador estará disposto a pagar para evitar a situação de risco.

AVERSÃO AO RISCO E CURVAS DE INDIFERENÇA Podemos também fazer uma descrição da aversão de uma pessoa ao risco por meio de curvas de indiferença que relacionem sua renda esperada à variabilidade de sua renda, esta última medida em termos de desvio padrão. A Figura 5.5 mostra tais curvas de indiferença para dois indivíduos, um deles com muita e o outro com pouca aversão a riscos. Cada curva de in-

Na Seção 3.1, definimos uma curva de indiferença como o conjunto de todas as cestas de mercado que geram o mesmo nível de satisfação para o consumidor.

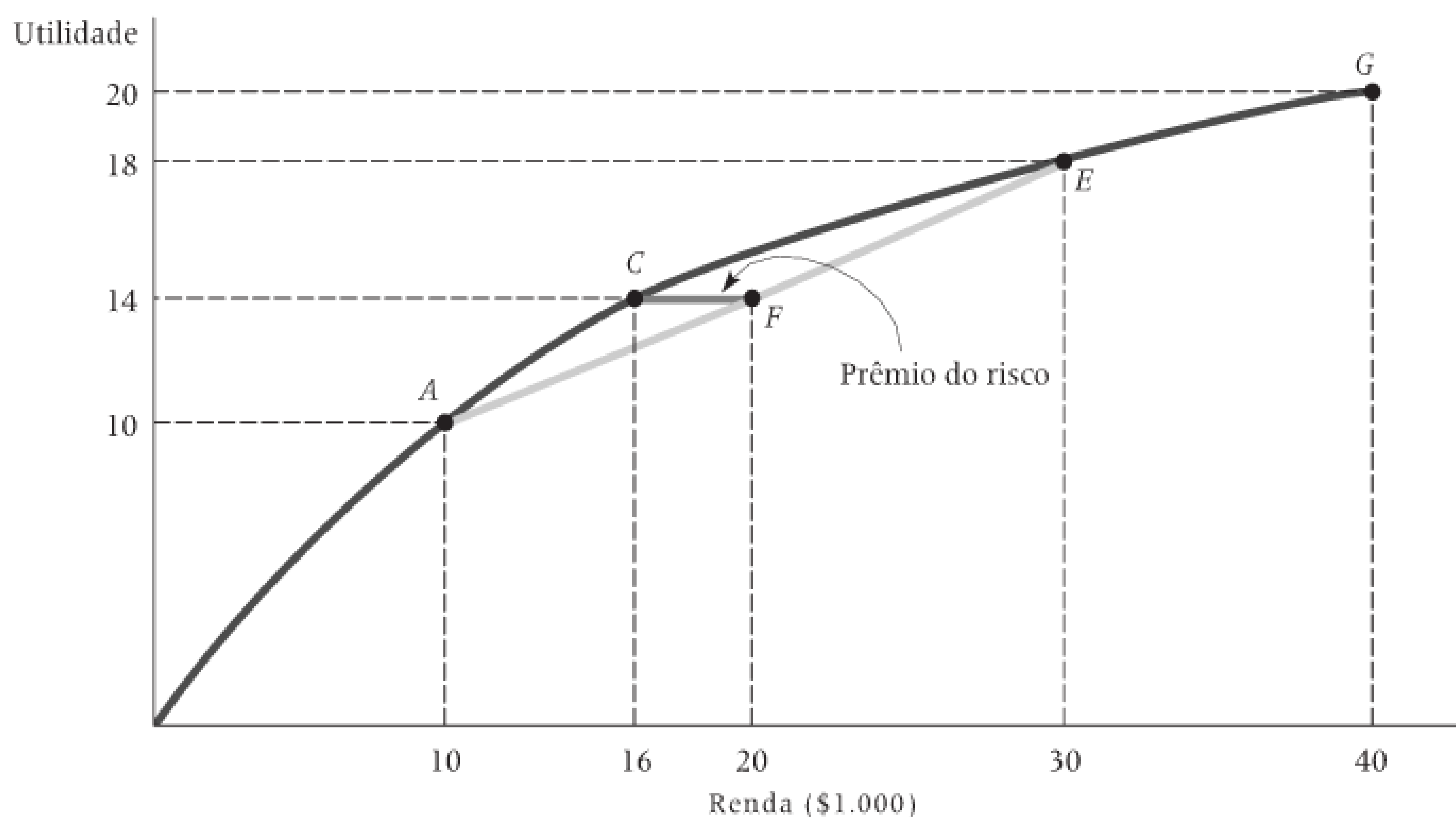


Figura 5.4 **Prêmio do risco**

O prêmio do risco, *CF*, mede o montante de renda do qual o indivíduo abriria mão para que se tornassem indiferentes uma escolha de risco ou uma escolha certa. Aqui, o prêmio do risco é de $4.000, porque uma renda certa de $16.000 (no ponto *C*) fornece a mesma utilidade (14) de uma renda incerta cujo valor esperado é $20.000 (com 0,5 de probabilidade de estar no ponto *A* e 0,5 de probabilidade de estar no ponto *E*).

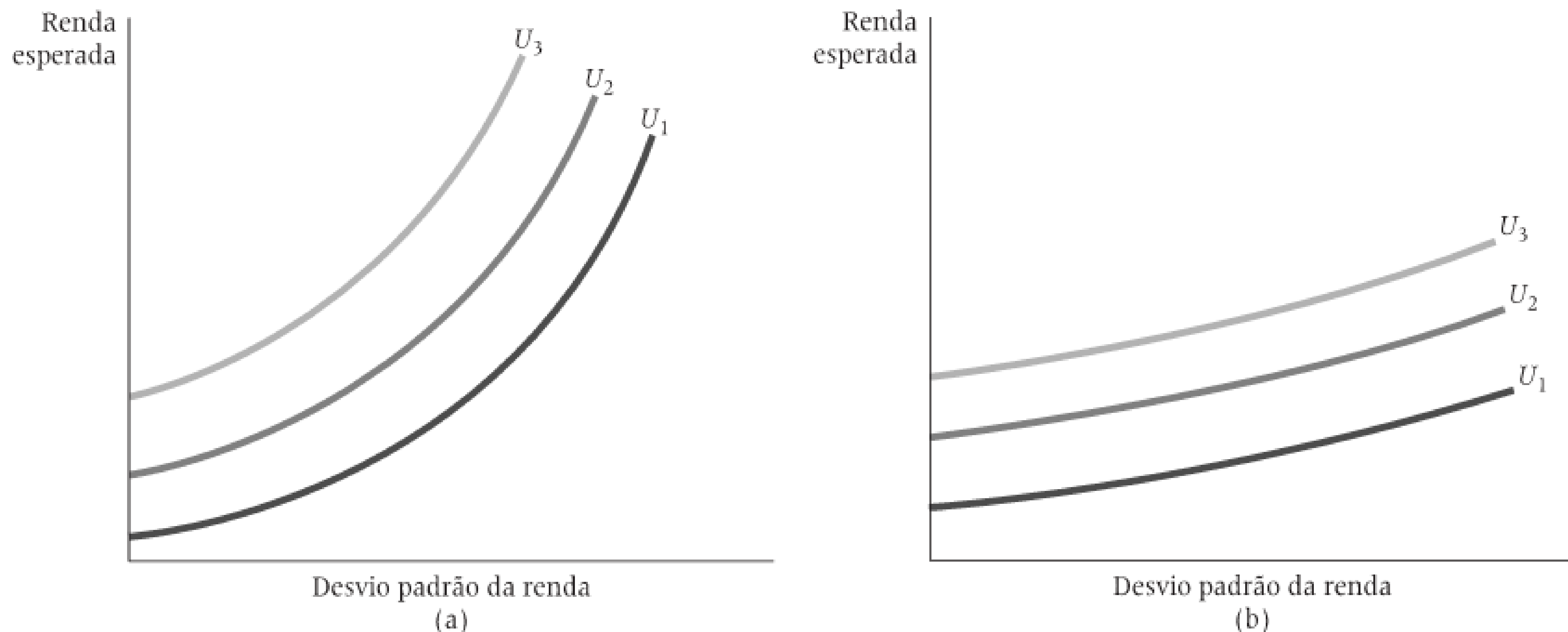


Figura 5.5 Aversão ao risco e curvas de indiferença

A parte **(a)** refere-se a uma pessoa com grande aversão a riscos: um aumento no desvio padrão da renda desse indivíduo requer um grande aumento na renda esperada para que ele permaneça em uma situação tão boa quanto antes. A parte **(b)** refere-se a uma pessoa que tem pouca aversão a riscos. Um aumento no desvio padrão da renda requer somente um pequeno aumento da renda esperada para que ele ou ela permaneça em uma situação igualmente boa.

diferença mostra as combinações de renda esperada e desvio padrão da renda que proporcionam ao indivíduo o mesmo nível de utilidade. Observe que todas as curvas de indiferença são ascendentes: como o risco é algo indesejável, quanto maior ele for, maior será a renda esperada necessária para deixar o indivíduo em uma situação igualmente boa.

A Figura 5.5(*a*) descreve um indivíduo com grande aversão a riscos. Observemos que, para que essa pessoa permaneça em uma situação tão boa quanto antes, um aumento no desvio padrão da renda requer um grande aumento na renda esperada. A Figura 5.5(*b*) apresenta uma pessoa com pouca aversão a riscos. Nesse caso, um grande aumento no desvio padrão da renda requer somente um pequeno aumento na renda esperada.

Vamos voltar a usar as curvas de indiferença como um meio de descrever a aversão ao risco na Seção 5.4, na qual discutiremos a demanda por ativos de risco. Primeiro, entretanto, vamos nos concentrar nos modos pelos quais um indivíduo pode reduzir o risco.

EXEMPLO 5.2 Os executivos e a escolha do risco

Será que os executivos são mais amantes de riscos do que a maioria das pessoas? Quando estão diante de diferentes alternativas de estratégia, algumas envolvendo risco e outras garantidas, quais eles escolhem? Em um estudo, 464 executivos foram convidados a responder a um questionário contendo descrições de situações de risco com as quais poderiam se defrontar, atuando como vice-presidentes de uma hipotética empresa.[7] Eles foram apresentados a quatro eventos de risco, cada qual com determinada probabilidade para um resultado favorável, assim como para um resultado desfavorável. Os payoffs e as probabilidades foram escolhidos de tal modo que cada item tivesse o mesmo valor esperado. Em ordem crescente dos riscos envolvidos (medidos pela diferença entre os resultados favoráveis e os resultados desfavoráveis), os quatro itens eram os seguintes:

1. Um processo judicial envolvendo uma violação de direitos de patente
2. Um cliente ameaçando comprar de um concorrente
3. Uma negociação com um sindicato
4. Uma joint venture com um concorrente

[7] Esse exemplo é baseado no artigo de Kenneth R. MacCrimmon e Donald A. Wehrung, "The risk in-basket", *Journal of Business* 57, 1984, p. 367-387.

Foram feitas diversas perguntas sobre estratégia organizacional aos executivos, para saber o quanto estariam dispostos a assumir – ou evitar – riscos. Em uma situação, eles podiam adotar imediatamente uma estratégia arriscada, com a possibilidade de altos retornos, ou postergar a escolha até que os resultados se tornassem mais certos e o risco fosse menor. Em outra situação, os executivos podiam optar por uma estratégia, a princípio arriscada, porém potencialmente lucrativa, o que poderia levar a uma promoção; ou delegar a decisão a outra pessoa, o que protegeria seus empregos, mas eliminaria a possibilidade de promoção.

O estudo revelou que os executivos têm preferências relativas a riscos bastante variadas. Aproximadamente 20% dos que responderam ao questionário manifestaram neutralidade em relação aos riscos, enquanto 40% optaram por alternativas de maior risco e 20% demonstraram clara aversão a riscos (20% dos executivos não responderam ao questionário). Um importante aspecto é que os executivos (incluindo aqueles que optaram por alternativas de risco) fizeram significativos esforços para reduzir ou eliminar os riscos, geralmente mediante adiamento de decisões ou coleta de informações adicionais.

5.3 REDUÇÃO DO RISCO

Como o recente crescimento das loterias mostra, às vezes os consumidores optam por alternativas arriscadas que sugerem um comportamento de amor por riscos em vez de um comportamento de aversão a riscos. A maioria das pessoas, porém, gasta quantias relativamente baixas nos bilhetes de loteria e nos cassinos. Quando decisões mais importantes estão em jogo, em geral o ser humano demonstra aversão ao risco. Nesta seção, descreveremos três maneiras pelas quais os consumidores e as empresas costumam reduzir seus riscos: *diversificação*, *seguros* e *obtenção de informações adicionais* a respeito de opções e payoffs.

DIVERSIFICAÇÃO

Um velho ditado recomenda: "Nunca coloque todos os seus ovos numa única cesta". Ignorar esse conselho é desnecessariamente arriscado: se a cesta escolhida tornar-se uma má aposta, tudo estará perdido. Em vez disso, sempre é possível reduzir o risco por meio da **diversificação**: isto é, distribuir os recursos entre uma gama de atividades cujos resultados não estejam intimamente relacionados.

diversificação Redução do risco por meio da alocação de recursos a atividades variadas cujos resultados estejam pouco relacionados entre si.

Suponhamos, por exemplo, que você planeje obter um emprego de meio expediente em vendas comissionadas de eletrodomésticos. Nesse trabalho é possível determinar a forma de utilizar seu tempo – você poderia vender apenas condicionadores de ar ou apenas aquecedores, ou então despender metade de seu tempo na venda de cada produto. Certamente, é impossível adivinhar o calor ou o frio que fará no próximo ano. Qual seria a melhor maneira de administrar seu tempo, de modo que se minimize o risco envolvido?

A resposta é que o risco pode ser minimizado por meio da *diversificação* – ou seja, alocando seu tempo para a venda de dois ou mais produtos (cujas vendas não estejam muito relacionadas), em vez de apenas um produto. Suponhamos, por exemplo, que haja 50% de probabilidade de que o ano venha a ser relativamente quente e 50% de probabilidade de que o ano venha a ser relativamente frio. A Tabela 5.5 apresenta os rendimentos que você poderia obter por meio da venda de condicionadores de ar e aquecedores.

Caso decidisse pela venda de condicionadores de ar apenas, ou de aquecedores apenas, sua renda real seria de $12.000 ou de $30.000; porém, sua renda esperada seria de $21.000 (0,5[$30.000] + 0,5[$12.000]). No entanto, suponhamos que você faça uma diversificação, dividindo seu tempo de forma igual entre as vendas de condicionadores de ar e aquecedores. Assim, sua renda certamente seria de $21.000, qualquer que fosse o clima. Se fizesse muito calor, você ganharia $15.000 com vendas de condicionadores de ar e $6.000 com vendas de aquecedores; se fizesse muito frio, ganharia $6.000 com vendas de condicionadores de ar e $15.000 com vendas de aquecedores. Em qualquer das duas situações, estaria assegurando um rendimento garantido, eliminando, assim, todo o risco.

TABELA 5.5 Rendimentos obtidos com a venda de equipamentos elétricos ($)

	Clima quente	*Clima frio*
Vendas de ares-condicionados	30.000	12.000
Vendas de aquecedores	12.000	30.000

variáveis inversamente correlacionadas Variáveis que tendem a se mover em direções opostas.

Obviamente, a diversificação não é sempre tão fácil assim. Em nosso exemplo, as vendas de aquecedores e de ares-condicionados são **variáveis inversamente correlacionadas** – isto é, tendem a se mover em direções opostas; sempre que forem maiores as vendas de um produto, as do outro serão menores. Todavia, o princípio da diversificação tem ampla aplicação. Enquanto for possível alocar seus recursos a atividades variadas cujos resultados *não* estejam relacionados entre si, você poderá eliminiar um pouco do risco .

MERCADO DE AÇÕES A diversificação é especialmente importante para as pessoas que investem em ações. Em um dia qualquer, o preço de uma ação individual pode subir ou descer drasticamente, mas é possível – tendo em vista o conjunto das ações – que o preço de algumas delas venha a subir enquanto o de outras venha a cair. Um indivíduo que investe todo o seu dinheiro em uma única ação (isto é, que coloca todos os seus ovos em uma única cesta) está assumindo muito mais risco do que o necessário. O risco pode ser reduzido – embora não eliminado – por meio do investimento em uma carteira de dez ou vinte ações diferentes. De modo equivalente, é possível diversificar por meio da aquisição de quotas de **fundos mútuos**: há organizações especializadas que reúnem os recursos de muitos investidores em um grande fundo com a finalidade de comprar uma ampla quantidade de diferentes ações. Hoje em dia, há literalmente milhares de fundos mútuos disponíveis, tanto para ações como para títulos. Tais fundos são populares porque reduzem o risco por meio da diversificação e porque suas taxas são, em geral, muito menores do que o custo que o investidor teria se resolvesse montar sua própria carteira de ações.

fundo mútuo Organização que reúne fundos de investidores individuais para comprar um grande número de ações ou outros ativos financeiros.

No caso do mercado acionário, nem todo o risco pode ser objeto de diversificação. Embora o preço de algumas ações aumente enquanto o de outras diminui, os preços das ações são, até certo ponto, **variáveis positivamente correlacionadas**, ou seja, tendem a se mover na mesma direção em resposta às mudanças nas condições econômicas. Por exemplo, no começo de uma grande recessão, quando os lucros de muitas empresas estão se reduzindo, é provável que ocorra uma queda do mercado como um todo. Nessas condições, mesmo possuindo uma carteira bem diversificada de ações, o investidor enfrentará algum risco.

variáveis positivamente correlacionadas Variáveis que tendem a se mover na mesma direção.

SEGUROS

Já vimos que pessoas com aversão a riscos estão dispostas a despender parte de sua renda para evitá-los. De fato, se o custo do seguro for igual ao prejuízo esperado (por exemplo, se uma apólice correspondente a um prejuízo esperado de $1.000 custar $1.000), as pessoas com aversão a riscos vão adquirir um seguro que cubra totalmente quaisquer prejuízos financeiros que possam sofrer.

Por quê? A resposta está implícita em nossa discussão sobre aversão a riscos. A aquisição de seguros garante que uma pessoa possa usufruir a mesma renda, havendo ou não a ocorrência de perdas. Devido ao fato de o preço do seguro ser igual ao prejuízo esperado, essa renda garantida torna-se igual à renda esperada em uma situação de risco. Para o consumidor com aversão a riscos, a garantia da mesma renda, quaisquer que sejam os resultados, gera maior utilidade do que no caso de tal pessoa ter renda mais elevada na ausência de perdas e uma baixa renda quando elas ocorrerem.

Para esclarecermos esse raciocínio, suponhamos que um proprietário se defronte com 10% de probabilidade de que sua casa seja assaltada, o que lhe causaria um prejuízo de $10.000. Suponhamos também que ele possua objetos no valor de $50.000. A Tabela 5.6 apresenta suas posses diante de duas possibilidades – com um seguro que custa $1.000 ou sem seguro.

Observemos que as posses esperadas são as mesmas em ambas as situações ($49.000). A variabilidade, entretanto, é bem diferente: como a tabela mostra, se o proprietário opta por não fazer o seguro, o desvio padrão da riqueza é de $3.000, ao passo que, se ele opta por fazê-lo, esse desvio é de 0. Se não houver assalto, o proprietário não segurado ganhará $1.000 em relação ao proprietário segurado. Mas, se o assalto acontecer, o primeiro perde $9.000 em relação ao segundo. É preciso recordar aqui que, para um indivíduo com aversão a riscos, as perdas valem mais (em termos de utilidade) do que os ganhos. Em conseqüência, um proprietário com aversão a riscos obterá maior utilidade se adquirir o seguro.

LEI DOS GRANDES NÚMEROS Os consumidores normalmente adquirem seguros em empresas especializadas. Em geral, as seguradoras são empresas que oferecem seguro porque sabem que, quando con-

TABELA 5.6 A decisão de adquirir seguro ($)

Seguro	*Ocorrência de assalto (Pr = 0,1)*	*Não-ocorrência (Pr = 0,9)*	*Posses esperadas*	*Desvio padrão*
Não	40.000	50.000	49.000	3.000
Sim	49.000	49.000	49.000	0

seguem vender muitas apólices, defrontam-se com riscos relativamente menores. A capacidade de evitá-los por meio de operações em larga escala é baseada na *lei dos grandes números*, que nos diz que, embora acontecimentos singulares possam ser aleatórios e bastante imprevisíveis, o resultado médio de muitos acontecimentos similares pode ser previsto. Por exemplo, eu poderia não ser capaz de prever se uma moeda jogada para o alto apresentaria cara ou coroa; no entanto, sei que, quando muitas moedas são jogadas para o alto, aproximadamente metade delas cai apresentando cara, e a outra metade, coroa. De modo semelhante, se estiver vendendo seguro de automóveis, não poderei prever se determinado motorista vai se acidentar; contudo, estarei razoavelmente certo, ao me basear em fatos ocorridos, quanto à parcela que se acidentará, em um grande grupo de motoristas.

JUSTIÇA ATUARIAL Por meio da operação em larga escala, as seguradoras podem se certificar de que, considerando um número de acontecimentos suficientemente grande, o valor total de prêmios recebidos será igual ao valor total dos pagamentos feitos. Voltando a nosso exemplo do assalto à residência, um consumidor sabe que há 10% de probabilidade de que sua casa seja assaltada; caso isso ocorra, ele terá um prejuízo de $10.000. Antes de se defrontar com tal risco, o consumidor calculou que o prejuízo esperado seria de $1.000 (0,10 × $10.000). Entretanto, o risco envolvido é substancial, pois há 10% de probabilidade de que ocorra um grande prejuízo. Suponhamos, agora, que 100 pessoas morem em residências similares e que todas adquiram seguro contra roubos. Pelo fato de que todas têm uma probabilidade de 10% de sofrer um prejuízo de $10.000, a seguradora cobra de cada pessoa um prêmio de $1.000, que gera um fundo de seguros no valor de $100.000 para a cobertura dos prejuízos. A seguradora pode confiar na lei dos grandes números, que diz que o prejuízo esperado dos 100 consumidores como um todo deve ser muito próximo de $1.000 para cada um. Portanto, o desembolso total seria de aproximadamente $100.000 e a companhia seguradora não precisaria estar preocupada com prejuízo superior a tal valor.

Quando o prêmio do seguro é igual ao pagamento esperado em caso de sinistro, dizemos que o seguro é **atuarialmente justo**. As seguradoras normalmente cobram prêmios *acima* do prejuízo esperado, pois necessitam cobrir seus custos administrativos, assim como obter algum lucro. Se há um número suficientemente grande de seguradoras para que o mercado seja competitivo, tais prêmios estarão bem próximos dos níveis atuarialmente justos. Em alguns lugares, como em certos estados norte-americanos, os prêmios são regulados, a fim de proteger os consumidores contra os prêmios 'excessivos'. Examinaremos a regulamentação governamental dos mercados nos capítulos 9 e 10 deste livro.

atuarialmente justo Situação em que o prêmio do seguro é igual ao pagamento esperado em caso de sinistro.

Nos últimos anos, algumas seguradoras sentiram na pele que as catástrofes naturais, como os terremotos, são eventos tão únicos e imprevisíveis que não podem ser vistos como riscos diversificáveis. De fato, após os prejuízos que tiveram com desastres assim, essas companhias deixaram de cobrar taxas de seguros atuarialmente justas. Na Califórnia, por exemplo, o próprio governo teve de entrar no ramo de seguros para preencher o vácuo criado quando as companhias privadas se recusaram a vender seguro contra terremotos. Além de cobrar taxas mais altas, a seguradora estatal oferece menos cobertura que as similares privadas ofereciam previamente.

EXEMPLO 5.3 Valor do seguro de titularidade na aquisição de residências



Suponha que você esteja adquirindo sua primeira casa. Para fechar o negócio, você vai precisar ter em mãos uma escritura que garanta os plenos direitos de titularidade sobre a casa. Sem tal titularidade, sempre existirá a possibilidade de que a pessoa que está vendendo a casa não seja o verdadeiro proprietário. Certamente, ela poderia estar envolvida em uma prática fraudulenta, porém seria mais provável que não estivesse ciente da natureza exata de seus direitos de propriedade. Por exemplo, poderia ter se endividado muito, utilizando sua casa como garantia para empréstimos tomados. Ou então a propriedade poderia encontrar-se sob restrições legais quanto ao tipo de uso.

Suponha que você esteja disposto a pagar $200.000 pela casa, mas acredite que haja 5% de probabilidade de que uma pesquisa cuidadosa venha a provar que a pessoa que está vendendo o imóvel não é realmente proprietária dele. Nesse caso, a propriedade passaria a não valer nada. Se não houvesse cobertura de seguro disponível, uma pessoa neutra em relação a riscos poderia oferecer no máximo $190.000 pela casa (0,95[$200.000] + 0,05[$0]). Entretanto, como você pretende comprometer a maior parte de seus recursos na aquisição da casa, provavelmente terá aversão a riscos e, portanto, fará uma oferta bem menor pela casa – digamos, $150.000.

Em situações como essa, torna-se claramente de interesse do comprador se assegurar da inexistência de risco em relação à plena titularidade do imóvel. Isso pode ser feito por meio da aquisição de um "seguro de titularidade". A seguradora realiza uma investigação sobre a propriedade, faz uma verificação a respeito de eventuais pendências legais que possam estar vinculadas ao imóvel e, de maneira geral, certifica-se quanto à não-existência de problemas relacionados com a propriedade do imóvel. A partir daí, a seguradora concorda em assumir quaisquer riscos remanescentes que possam existir.

Como a seguradora de titularidade é especializada nessa modalidade de seguros, podendo, portanto, coletar informações relevantes com certa facilidade, o preço do seguro de titularidade em geral é inferior ao valor esperado do prejuízo. É muito comum a cobrança de um prêmio de $1.000 por um seguro de titularidade, ainda que o valor esperado do prejuízo possa ser muito maior. É do interesse de quem vende uma casa poder oferecer tal modalidade de seguro, uma vez que, excetuando-se os compradores que apreciam riscos, todos os demais estarão dispostos a pagar substancialmente mais por uma casa quando ela dispuser do seguro de titularidade do que quando não tiver tal seguro. Na realidade, a maioria dos estados norte-americanos exige que as partes vendedoras façam seguro de titularidade do imóvel antes de concretizar sua venda. Além disso, todas as instituições que oferecem crédito hipotecário levam em conta tal risco e, por isso, antes de conceder o crédito, em geral exigem que os novos compradores apresentem o seguro de titularidade.

VALOR DAS INFORMAÇÕES

A tomada de decisão de um consumidor baseia-se em uma quantidade limitada de informações. Se uma maior quantidade de dados estivesse disponível, o consumidor poderia fazer previsões mais seguras, reduzindo, assim, os riscos. Como as informações são uma mercadoria valiosa, as pessoas pagarão por elas. O **valor das informações completas** é a diferença entre o valor esperado de uma escolha quando existem informações completas e o valor esperado quando as informações são incompletas.

valor das informações completas Diferença entre o valor esperado de uma escolha com informações completas e o valor esperado com informações incompletas.

Para saber como as informações podem ser valiosas, suponhamos que você seja gerente de uma loja de roupas e tenha de decidir quantos ternos encomendará para a estação de outono. Se encomendar 100 peças, seu custo será de $180 por peça; porém, se encomendar apenas 50, seu custo aumentará para $200 por unidade. Você sabe que venderá ternos por $300 cada, mas não tem noção de quantas unidades poderá vender. Todos os ternos não vendidos podem ser devolvidos ao fabricante, mas pela metade do valor pago por eles. Não havendo nenhuma informação adicional, você agirá baseado em seu conhecimento de que há uma probabilidade de 0,5 de que 100 ternos possam ser vendidos e uma probabilidade de 0,5 de que as vendas sejam de 50 unidades. A Tabela 5.7 apresenta os lucros que você obteria em cada um desses dois casos.

Na ausência de informações adicionais, você adquiriria 100 ternos se fosse neutro diante de riscos, criando assim a possibilidade de que seus lucros pudessem ser de $12.000 ou, então, de $1.500. Caso tivesse aversão a riscos, adquiriria 50 ternos: nesse caso, poderia ter certeza de que sua receita seria de $5.000.

Dispondo de informações completas, você pode fazer a encomenda correta de ternos quaisquer que sejam as vendas. Se as vendas forem de 50 unidades e você tiver encomendado 50 unidades, seu lucro será de $5.000. Por outro lado, se as vendas forem de 100 unidades e você tiver encomendado 100 unidades, seu lucro será de $12.000. Uma vez que ambos os resultados são igualmente prováveis, seu lucro esperado, havendo informações completas, seria de $8.500. O valor das informações é calculado da forma apresentada a seguir:

	Lucro esperado havendo informações completas:	$8.500
Menos:	Lucro esperado havendo incerteza (comprando 100 ternos):	–$6.750
	Valor das informações completas:	$1.750

Portanto, seria apropriado efetuar um pagamento de até $1.750 para poder obter uma previsão exata das vendas. Embora as previsões inevitavelmente contenham imperfeições, poderia ser justificável investir em um estudo de mercado que possibilitasse uma melhor previsão de vendas para o próximo ano.

TABELA 5.7 Lucros obtidos com vendas de ternos ($)

	Venda de 50 ternos	*Venda de 100 ternos*	*Lucros esperados*
Aquisição de 50 unidades	5.000	5.000	5.000
Aquisição de 100 unidades	1.500	12.000	6.750

EXEMPLO 5.4 Valor das informações no setor de laticínios

Historicamente, o setor de laticínios dos Estados Unidos tem alocado suas despesas de propaganda mais ou menos uniformemente ao longo do ano.[8] Entretanto, o consumo *per capita* do leite apresentou uma redução no decorrer dos anos – o que fez os produtores procurarem novas estratégias de vendas capazes de estimular o consumo de leite. Uma de tais estratégias seria aumentar os gastos com propaganda e fazer a veiculação uniformemente ao longo do ano. Uma segunda estratégia seria fazer um investimento em pesquisa de mercado visando a obter informações adicionais sobre a sazonalidade da demanda do leite e, posteriormente, utilizar a publicidade de forma mais intensa nas épocas de maior demanda de leite.

Pesquisas sobre a demanda do leite nos Estados Unidos mostram que as vendas obedecem a um padrão sazonal, com a maior demanda ocorrendo durante a primavera, e a menor, no decorrer do verão e princípio do outono. A elasticidade de preço da demanda do leite é negativa, porém pequena, e sua elasticidade de renda é positiva e grande. O aspecto mais importante é que a propaganda do leite tem maior impacto sobre as vendas na época em que os consumidores manifestam acentuada preferência por seu consumo (março, abril e maio) e menor impacto quando essa preferência diminui (agosto, setembro e outubro).

Na Seção 2.4, definimos a elasticidade de preço da demanda como a variação percentual na quantidade demandada resultante de um acréscimo de 1% no preço do bem considerado.

Nesse caso, o custo de obtenção de informações a respeito da sazonalidade do leite é relativamente baixo, e o valor de tais dados é substancial. Para que possamos estimar o valor de tais informações, podemos comparar as vendas reais de leite ocorridas durante um ano típico com as vendas que poderiam ter sido realizadas caso o gasto com propaganda tivesse sido alocado de forma proporcional à intensidade da demanda sazonal. Essa forma corresponde a uma alocação de 30% do orçamento de propaganda ao primeiro trimestre do ano e de apenas 20% ao terceiro trimestre.

Quando esses cálculos foram feitos para a região metropolitana de Nova York, descobriu-se que o valor das informações – ou seja, o valor das vendas adicionais de leite – era de aproximadamente $4 milhões, correspondendo a um aumento de 9% nos lucros dos produtores.

Você pode pensar que é sempre bom dispor de mais informações. Como o exemplo a seguir mostra, porém, nem sempre é assim.

EXEMPLO 5.5 Médicos, pacientes e o valor da informação

Suponhamos que você esteja seriamente doente e precise de uma cirurgia arriscada. Partindo da idéia de que você deseja receber a melhor assistência médica possível, como escolheria o cirurgião e o hospital? Muita gente pediria indicações aos amigos ou a um clínico-geral de confiança. Embora esse expediente possa ser útil, uma decisão bem fundamentada costuma exigir informações mais detalhadas. Seria bom saber, por exemplo, qual o índice de sucesso do cirurgião recomendado – e do hospital em que ele trabalha – naquele tipo específico de operação que você necessita. Quantos dos pacientes morreram ou tiveram sérias complicações após a intervenção, e qual a relevância desse número quando comparado com os obtidos por outros cirurgiões e hospitais? É possível que, para a maior parte dos pacientes, esse tipo de informação seja difícil ou até impossível de obter. Mas será que os pacientes sairiam ganhando se informações detalhadas sobre índices de desempenho de médicos e hospitais fossem de fácil acesso?

Não necessariamente. Em geral é melhor dispor de mais informações, mas essa regra também tem exceções. É interessante notar que, nesse caso, o acesso a informações sobre desempenho poderia, na verdade, prejudicar a saúde pública. Por quê? Porque criaria duas motivações que afetariam o comportamento de médicos e pacientes. Primeiro, permitiria ao paciente escolher médicos com índices de desempenho melhores, o que os estimularia a atuar melhor. Esse seria o lado bom da mudança. Mas, em contrapartida, a medida incentivaria os médicos a limitar seu atendimento aos pacientes que estivessem relativamente bem de saúde. Isso porque os pacientes muito idosos ou debilitados têm mais probabilidade de, em decorrência da intervenção, enfrentar complicações ou morrer; os médicos que tratassem tais casos provavelmente teriam índices mais baixos de sucesso (mantido tudo o mais constante). Julgados de acordo com seu desempenho, os médicos ficariam tentados a evitar pacientes muito velhos ou em estado grave. Assim, para tais pacientes se tornaria difícil ou até impossível ser atendido.

Conforme o efeito dominante – de um lado, a capacidade dos pacientes de tomar decisões mais bem fundamentadas e, de outro, o estímulo para que os médicos evitem pacientes em estado grave

[8] Esse exemplo é baseado no artigo de Henry Kinnucan e Olan D. Forker, "Seasonality in the consumer response to milk advertising with implications for milk promotion policy", *American Journal of Agricultural Economics* 68, 1986, p. 562-571.

–, o acesso a mais informações pode ser benéfico ou não. Numa pesquisa recente, economistas examinaram o impacto de relatórios obrigatórios introduzidos em Nova York e na Pensilvânia no começo da década de 1990. A serem preenchidos pelos médicos, os relatórios pretendiam avaliar os resultados de cirurgias para implantação de ponte de safena.[9] Os pesquisadores analisaram as escolhas de hospital e os resultados de todos os pacientes idosos que haviam sofrido enfarte e todos os pacientes que haviam recebido a ponte de safena nos Estados Unidos entre 1987 e 1994. Comparando as tendências em Nova York e na Pensilvânia às tendências em outros estados norte-americanos, eles puderam determinar o efeito do aumento na informação, ocasionado pela disponibilidade dos relatórios. Descobriram, então, que, embora os relatórios ajudassem a combinar os pacientes com os hospitais e os médicos adequados, também causavam uma mudança no atendimento: os pacientes em estado mais grave eram preteridos em favor dos pacientes mais saudáveis. De maneira geral, isso levava a resultados piores, especialmente entre os pacientes em estado mais grave. Por isso, o estudo concluiu que os relatórios haviam reduzido o bem-estar.

Em geral, dispor de mais informações aumenta o bem-estar porque permite ao público reduzir o risco, bem como tomar atitudes capazes de amenizar o efeito de resultados ruins. Contudo, como este exemplo deixa claro, as informações também podem levar as pessoas a assumir posturas indesejáveis. Discutiremos esse assunto com mais profundidade no Capítulo 17.

*5.4 DEMANDA POR ATIVOS DE RISCO

A maioria das pessoas tem aversão a riscos. Havendo escolha, elas preferem uma renda mensal fixa a outra que na média seja um pouco maior, mas que apresente flutuações aleatórias de mês para mês. Entretanto, muitas dessas mesmas pessoas seriam capazes de investir a totalidade ou parte de suas poupanças em ações, letras de câmbio e outros ativos que apresentem algum risco. Por que razão indivíduos que têm aversão a riscos são capazes de fazer investimentos no mercado acionário, arriscando-se, portanto, a perder parte, ou a totalidade, de seus investimentos?[10] Como as pessoas tomam suas decisões quanto ao grau de risco que assumirão ao fazer seus investimentos e ao realizar planos para o futuro? Para podermos responder a tais questões é necessário examinar a demanda dos ativos de risco.

ATIVOS

ativo Aquilo que proporciona um fluxo de dinheiro ou serviços para seu proprietário.

Um **ativo** é *algo capaz de produzir um fluxo de dinheiro para seu proprietário*. Uma casa, um prédio de apartamentos, uma caderneta de poupança ou ações da General Motors são ativos. Uma casa, por exemplo, produz um fluxo de serviços de moradia para seu proprietário, mas, se ele não quiser viver nela, pode alugá-la, obtendo assim um fluxo monetário. De modo semelhante, os apartamentos de um prédio podem ser individualmente alugados, produzindo assim um fluxo de renda de locação para o proprietário do prédio. Uma caderneta de poupança em um banco paga juros (diários, mensais ou trimestrais) que são reinvestidos na própria conta.

O fluxo monetário recebido em decorrência de um ativo pode tomar a forma de pagamentos explícitos, como a renda oriunda da locação de um prédio de apartamentos: a cada mês o proprietário recebe cheques correspondentes aos aluguéis pagos por seus inquilinos. Um outro tipo de pagamento explícito é o dos dividendos do capital acionário: a cada três meses o proprietário de ações da General Motors recebe o pagamento de um dividendo trimestral.

Entretanto, em outros casos, o fluxo monetário decorrente da propriedade de um ativo é implícito; ele toma a forma de um aumento ou de uma diminuição no preço ou no valor do ativo. Um aumento no valor de um ativo corresponde a um *ganho de capital*, e uma diminuição corresponde a uma *perda de capital*. Por exemplo, à medida que a população de uma cidade aumenta, o valor de um prédio de apartamentos pode aumentar. O proprietário receberá, dessa forma, um ganho de capital adicional à renda de locação que já recebe. Embora esse ganho de capital *não se efetue* enquanto o prédio não for vendido, em virtude de

---

[9] David Dranove, Daniel Kessler, Mark McClennan e Mark Satterthwaite, "Is more information better? The effects of 'report cards' on health care providers", *Journal of Political Economy*, v. III, jun. 2003.

[10] A maioria dos cidadãos norte-americanos tem pelo menos algum dinheiro investido em ações ou em outros ativos de risco, ainda que, muitas vezes, tal investimento seja feito indiretamente. Por exemplo, muitas pessoas com emprego fixo têm ações em um fundo de pensão, acumulado, em parte, por meio de contribuições deduzidas de seu salário e, em parte, por meio de contribuições feitas por seus empregadores. Geralmente, os recursos desses fundos de pensão, ou pelo menos parte deles, encontram-se investidos no mercado acionário.

nenhum dinheiro ser recebido até então, existe um fluxo monetário implícito, uma vez que o prédio *pode* ser vendido a qualquer momento. O fluxo monetário oriundo da posse de ações da General Motors também é em parte implícito. O preço das ações varia a cada dia e, a cada variação, seus proprietários ganham ou perdem.

ATIVO DE RISCO E ATIVO SEM RISCO

Um **ativo de risco** oferece *um fluxo monetário que é aleatório, pelo menos em parte*. Em outras palavras, o fluxo monetário não é antecipadamente conhecido ao certo. As ações da General Motors são um exemplo óbvio de ativos de risco – não se pode saber se o preço das ações aumentará ou diminuirá ao longo do tempo, bem como não se pode saber com segurança se a empresa continuará a pagar os mesmos (ou quaisquer) dividendos por ação. Entretanto, mesmo que o risco freqüentemente esteja associado ao mercado acionário, a maioria dos demais ativos também envolve algum risco.

ativo de risco Ativo que proporciona um fluxo incerto de dinheiro ou serviços para seu proprietário.

Um prédio de apartamentos é um exemplo. É impossível saber em quanto os preços dos terrenos aumentarão ou diminuirão, ou se o prédio estará com todas as suas unidades alugadas durante todo o tempo, ou, ainda, se os inquilinos pagarão o aluguel em dia. As letras de câmbio de empresas também são outro exemplo – a empresa que emitiu as letras pode ir à falência, não conseguindo pagar aos detentores nem os juros nem o principal. Mesmo as letras do Tesouro Nacional dos Estados Unidos com vencimento em 10 ou 20 anos apresentam risco. Embora seja pouco provável que esse governo federal vá à falência, a taxa de inflação poderia subir inesperadamente e tornar menores, em termos reais, os futuros pagamentos de juros e o eventual repagamento do principal, reduzindo, portanto, o valor das letras.

Em contrapartida, um **ativo sem risco** (ou **isento de risco**) produz um fluxo monetário conhecido ao certo. Os títulos de curto prazo do Tesouro Nacional dos Estados Unidos – denominados *Treasury bills* – constituem um ativo sem risco, ou quase sem risco. Pelo fato de tais títulos apresentarem vencimento em poucos meses, torna-se muito pequeno o risco de um possível aumento da taxa inflacionária. Além disso, as pessoas podem estar seguras de que o governo dos Estados Unidos não permitirá a ocorrência do que em linguagem técnica é denominado *default* (isto é, recusar-se a pagar ao portador do título na data do vencimento). Outros exemplos de ativos sem risco, ou quase sem risco, incluem as cadernetas de poupança e os certificados de depósitos bancários.

ativos sem risco (ou isentos de risco) Ativos que proporcionam um fluxo de dinheiro ou serviços que é conhecido ao certo.

RETORNO SOBRE ATIVOS

As pessoas adquirem e retêm ativos em razão do fluxo monetário que eles produzem. Para efetuarmos comparações entre ativos, é importante relacionar o fluxo monetário ao preço ou valor desses ativos. O **retorno** sobre um ativo é *o fluxo monetário total que ele produz – incluindo ganhos ou perdas de capital – como uma fração de seu preço*. Por exemplo, um título com valor atual de $1.000 que pague $100 por ano (e a cada ano) tem um retorno de 10%.[11] Se um prédio de apartamentos que valesse $10 milhões no ano passado tivesse seu valor aumentado para $11 milhões neste ano, tendo também produzido uma renda líquida de locação (abatidas as despesas) de $0,5 milhão, então tal prédio apresentaria um retorno de 15% em relação ao ano passado. Ou, por outro lado, se uma ação da General Motors com o valor de $80 no início do ano tivesse seu valor reduzido para $72 ao final do ano, tendo pago dividendos no valor de $4 durante o ano, tal ação teria apresentado um retorno de –5% (isto é, os dividendos de 5% menos a perda de capital de 10%).

retorno Fluxo monetário total de um ativo como uma fração de seu preço.

Quando as pessoas investem suas economias em ações, títulos, terras ou em outros ativos, geralmente esperam obter um retorno que exceda a taxa inflacionária, de tal modo que, por meio do adiamento de consumo, possam futuramente adquirir mais mercadorias do que poderiam adquirir hoje despendendo toda a sua renda. Conseqüentemente, com freqüência expressamos o retorno sobre os ativos em termos *reais* – ou seja, *com o ajuste pela inflação*. O **retorno real** sobre um ativo corresponde a seu retorno simples (ou nominal) *menos* a taxa de inflação. Ou seja, se a taxa anual de inflação tivesse sido de 5%, então o título, o prédio de apartamentos e a ação da GM teriam apresentado, respectivamente, retornos reais de 5%, 10% e –10%.

retorno real Retorno nominal de um ativo menos a taxa de inflação.

RETORNOS ESPERADOS *VERSUS* EFETIVOS Uma vez que a maior parte dos ativos é de risco, o investidor não pode saber com antecipação quais os retornos que tais ativos apresentarão no próximo ano. Por exem-

[11] O preço de um título varia freqüentemente ao longo de um ano. Se o título sofresse uma elevação (ou redução) de valor durante o ano, seu retorno seria superior (ou inferior) a 10%. A definição de *retorno* apresentada não deve ser confundida com a definição de "taxa interna de retorno", algumas vezes utilizada para comparar fluxos monetários ao longo de determinado período de tempo. Discutiremos outras medidas de retorno no Capítulo 15, ao tratarmos do valor presente descontado.

retorno esperado Retorno que um ativo pode proporcionar em média.

retorno efetivo Retorno que um ativo proporciona.

plo, o prédio de apartamentos poderia vir a ter seu valor diminuído em vez de aumentado, e o preço da ação da GM poderia vir a ter seu valor elevado em vez de reduzido. Entretanto, podemos ainda efetuar comparações entre ativos, verificando seus retornos esperados. **Retorno esperado** sobre um ativo é apenas *o valor esperado de seu retorno* (isto é, o retorno que ele deve proporcionar em média). Em certos anos, o **retorno efetivo** de um ativo pode ser muito mais alto do que seu retorno esperado, enquanto em outros anos pode ser muito menor. Entretanto, no decorrer de um longo período, o retorno médio deve estar próximo de seu retorno esperado.

Ativos diferentes apresentam diferentes retornos esperados. A Tabela 5.8, por exemplo, mostra que o retorno real esperado para letras do Tesouro Nacional dos Estados Unidos (U.S. Treasury) tem sido inferior a 1%, ao passo que o retorno real esperado para uma ação típica da Bolsa de Valores de Nova York tem sido maior do que 9%.[12] Por que razão alguém adquiriria uma letra do Tesouro Nacional, quando o retorno real esperado de ações é tão mais elevado? A resposta é que a demanda de um ativo não depende apenas de seu retorno esperado, mas também de seu *risco*. Embora as ações tenham apresentado retorno esperado mais elevado do que as letras do Tesouro Nacional, elas também apresentam risco muito mais alto. Uma medida do risco, o desvio padrão do retorno real, é igual a 20,2% para ações ordinárias, 8,3% para letras de câmbio de empresas e 3,2% para letras do Tesouro Nacional dos Estados Unidos.

Os valores da Tabela 5.8 sugerem que, com o aumento do retorno esperado do investimento, cresce também o risco envolvido. É justamente esse o caso se os investimentos são bem diversificados.[13] Conseqüentemente, os investidores com aversão a riscos devem buscar um equilíbrio entre retorno esperado e risco. A seguir, examinaremos tal relação mais detalhadamente.

O TRADE-OFF ENTRE RISCO E RETORNO

Suponhamos que uma mulher queira investir suas economias em dois ativos – em letras do Tesouro Nacional, que são praticamente isentas de risco, e em uma carteira representativa de ações.[14] Ela precisa decidir quanto de suas economias será investido em cada um desses dois ativos – ela poderia investir apenas em letras do Tesouro Nacional, ou apenas em ações, ou em alguma combinação dos dois ativos. Como veremos mais adiante, essa escolha é análoga ao problema do consumidor quando aloca seu orçamento entre aquisições de alimento e de vestuário.

Indicaremos por R_f o retorno seguro das letras do Tesouro Nacional. Pelo fato de esse retorno ser isento de risco, o retorno esperado e o retorno efetivo são idênticos. De modo análogo, indicaremos por R_m o retorno *esperado* do investimento no mercado de ações, sendo o retorno efetivo indicado por r_m. Este último apresenta riscos. No momento da tomada de decisão, conhecemos o conjunto de resultados possíveis, bem como a probabilidade de cada um, mas desconhecemos qual o resultado específico que ocorrerá. O ativo de risco terá um retorno esperado mais elevado do que o ativo sem risco ($R_m > R_f$). Do contrário, os investidores com aversão a riscos adquiririam apenas letras do Tesouro Nacional e nenhuma quantidade de ações seria vendida.

CARTEIRA DE INVESTIMENTO Para podermos calcular quanto dinheiro a investidora deveria colocar em cada ativo, faremos com que b seja a fração de suas economias que ela investirá no mercado acioná-

TABELA 5.8 Investimentos – risco e retorno (1926-1999)

	Taxa real de retorno (%)	*Risco (desvio padrão,%)*
Ações ordinárias (S&P 500)	9,5	20,2
Títulos de empresas de longo prazo	2,7	8,3
Letras do Tesouro Nacional dos EUA	0,6	3,2

[12] Para certos tipos de ações, o retorno esperado é mais alto e, para outros, é mais baixo. As ações de algumas empresas pequenas (por exemplo, as negociadas na Nasdaq) têm taxas de retorno esperado mais altas – e os desvios padrão desses retornos são também mais elevados.

[13] São os riscos *não passíveis de diversificação* que importam. Uma ação individual pode possuir alto risco, tendo ainda um baixo retorno esperado porque uma boa parte de seu risco pode ser diluída por meio da manutenção em carteira de várias ações desse tipo. O *risco que não pode ser diversificado*, que surge do fato de que o preço da ação individual está correlacionado com os preços do mercado de ações em geral, é aquele risco que permanece mesmo em uma carteira bem diversificada. Discutiremos esse assunto em detalhes ao abordarmos o modelo de formação de preço para ativos de capital, no Capítulo 15.

[14] A maneira mais fácil de investir em uma carteira representativa de ações é por meio da aquisição de ações de um *fundo mútuo*. Como os fundos mútuos investem em muitas ações, ao comprar ações de um fundo o investidor estará, na prática, adquirindo uma carteira.

rio, e $(1 - b)$, a fração utilizada na aquisição de letras do Tesouro Nacional. O retorno esperado sobre sua carteira de valores, R_p, corresponde a uma média ponderada entre os retornos esperados dos dois ativos:[15]

$$R_p = bR_m + (1 - b)R_f \quad \textbf{(5.1)}$$

Suponhamos, por exemplo, que as letras do Tesouro estejam pagando 4% ($R_f = 0{,}04$), que o retorno esperado do mercado acionário seja de 12% ($R_m = 0{,}12$) e que $b = 1/2$. Então $R_p = 8\%$. Qual o grau de risco apresentado por tal carteira de ativos? Uma medida de seu grau de risco é o desvio padrão do retorno dessa carteira. Indicaremos por σ_m o *desvio padrão* do investimento de risco no mercado acionário. Por meio de alguns cálculos algébricos, podemos mostrar que o *desvio padrão da carteira*, σ_p (contendo um ativo de risco e um ativo sem risco) corresponde à fração da carteira com investimento em ativos de risco multiplicada pelo desvio padrão de tal investimento:[16]

$$\sigma_p = b\sigma_m \quad \textbf{(5.2)}$$

PROBLEMA DA ESCOLHA DO INVESTIDOR

Ainda não determinamos de que forma o investidor deveria escolher a fração b. Para tanto, devemos em primeiro lugar mostrar que ele se defronta com uma relação de trade-off entre risco e retorno análoga à da linha do orçamento de um consumidor. Para entender o significado dessa relação, observe que a equação 5.1 do retorno esperado para a carteira de valores poderia ser reescrita na forma apresentada a seguir:

Na Seção 3.2, explicamos como uma linha do orçamento é determinada a partir do conhecimento da renda individual e dos preços dos bens disponíveis.

$$R_p = R_f + b(R_m - R_f)$$

Na equação 5.2 vemos que $b = \sigma_p/\sigma_m$, de forma que:

$$R_p = R_f + \frac{(R_m - R_f)}{\sigma_m}\sigma_p \quad \textbf{(5.3)}$$

LINHA DE ORÇAMENTO E RISCO Essa equação corresponde a uma *linha de orçamento*, pois descreve o trade-off entre risco (σ_p) e retorno esperado (R_p). Observe que ela é uma equação de linha reta: como R_m, R_f e σ_m são constantes, a inclinação $(R_m - R_f)/\sigma_m$ é constante, da mesma forma que é constante também o ponto de intersecção R_f. Essa equação mostra que o *retorno esperado da carteira* (R_p) *aumenta quando aumenta o desvio padrão* (σ_p) *desse retorno*. A inclinação da linha do orçamento, $(R_m - R_f)/\sigma_m$, é denominada **preço de risco**, pois nos diz quanto de risco extra um investidor deverá correr para que possa desfrutar de um retorno esperado mais elevado.

preço de risco Risco extra que um investidor deve correr para obter um retorno esperado mais alto.

A linha do orçamento encontra-se traçada na Figura 5.6. Caso o investidor não queira assumir nenhum risco, ele poderá investir a totalidade de suas economias em letras do Tesouro Nacional ($b = 0$), obtendo, assim, o retorno esperado R_f. Para que possa obter um retorno esperado mais elevado, deverá correr algum risco. Por exemplo, ele poderia investir todas as suas economias em ações ($b = 1$), obtendo o retorno esperado R_m, todavia incorrendo em um desvio padrão σ_m. Ou então poderia investir uma fração de suas economias em cada tipo de ativo e obter um retorno esperado localizado em algum ponto entre R_f e R_m, defrontando-se então com um desvio padrão inferior a σ_m, porém, superior a zero.

CURVAS DE INDIFERENÇA E RISCO A Figura 5.6 mostra também a solução do problema do investidor. Três curvas de indiferença encontram-se traçadas nessa figura. Cada curva descreve combinações de risco e retorno que deixam o investidor igualmente satisfeito. As curvas apresentam inclinação ascendente, pois o risco é indesejável; havendo maior risco, é necessário que haja maior retorno esperado para que o investidor possa permanecer igualmente satisfeito. A curva U_3 oferece o maior nível de satisfação e a

[15] O valor esperado da soma de duas variáveis é a soma dos valores esperados de cada variável. Portanto:

$$R_p = E[br_m] + E[(1 - b)R_f] = bE[r_m] + (1 - b)R_f = bR_m - (1 - b)R_f$$

[16] Para compreender o motivo, verifique na nota de rodapé 4 que podemos escrever a variância do retorno da carteira de ativos como

$$\sigma_p^2 = E[br_m + (1 - b)R_f - R_p]^2$$

Substituindo o valor do retorno esperado da carteira, R_p, na equação 5.1, temos:

$$\sigma_p^2 = E[br_m + (1 - b)R_f - bR_m - (1 - b)R_f]^2 = E[b(r_m - R_m)]^2 = b^2\sigma_m^2$$

Como o desvio padrão de uma variável aleatória é a raiz quadrada de sua variância, $\sigma_p = b\sigma_m$.

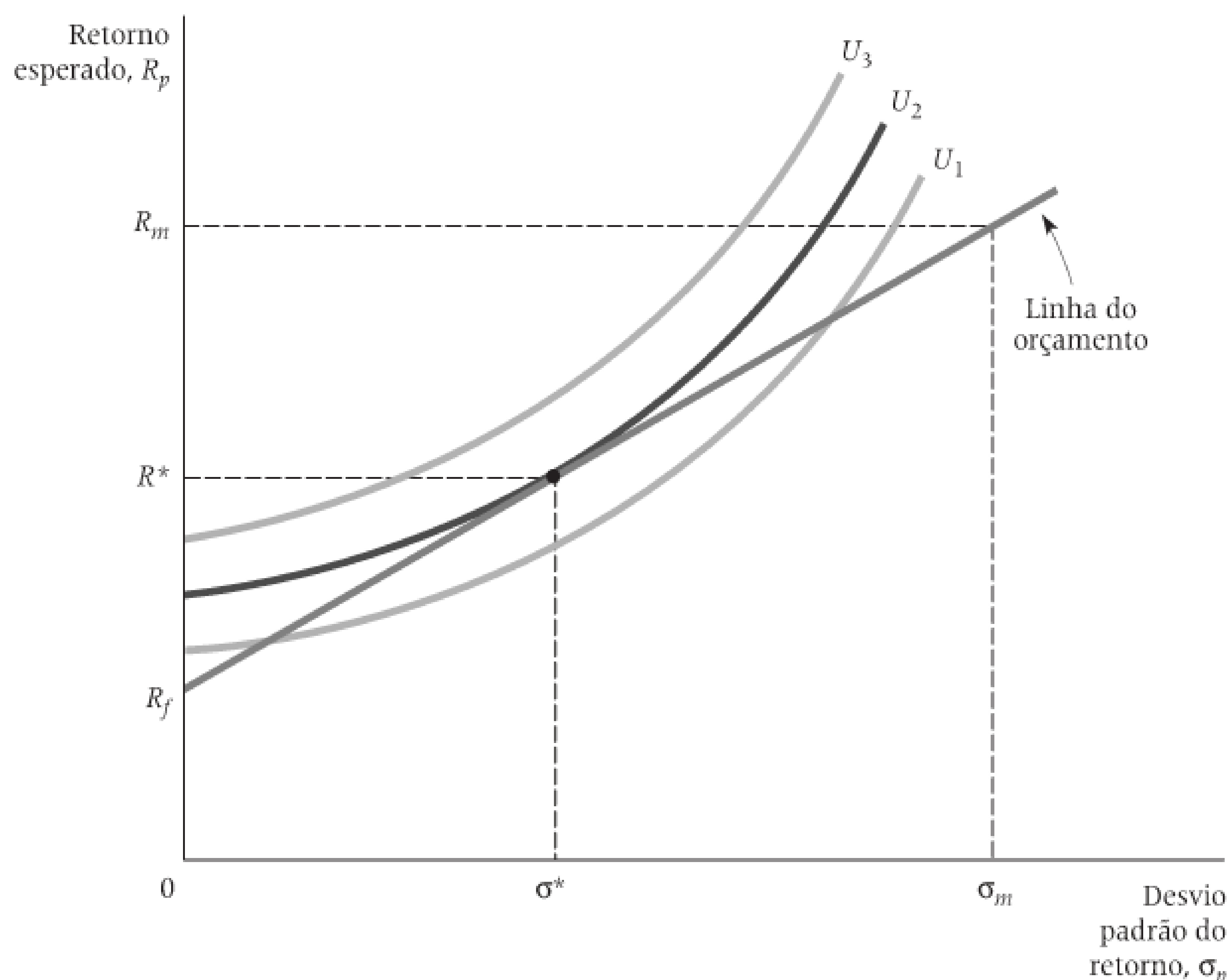


Figura 5.6 Escolha entre risco e retorno

Um investidor quer alocar seus fundos a dois ativos – letras do Tesouro Nacional, que são isentas de risco, e ações. A linha do orçamento descreve a relação entre o retorno esperado e o risco associado a esse retorno, medido pelo desvio padrão do retorno. A inclinação da linha do orçamento é $(R_m - R_f)/\sigma_m$, que é o preço de risco. São apresentadas três curvas de indiferença; cada uma mostra as combinações de risco e retorno que deixam o investidor igualmente satisfeito. As curvas têm inclinação ascendente, pois um investidor com aversão a riscos exige um retorno esperado mais elevado se tiver de assumir maiores riscos. A carteira de investimentos que maximiza a utilidade é representada pelo ponto em que a curva de indiferença U_2 é tangente à linha do orçamento.

U_1, o menor. Para determinada quantidade de risco, o investidor obtém um retorno esperado mais elevado em U_3 do que em U_2, e um retorno esperado mais elevado em U_2 do que em U_1.

Dentre essas três curvas de indiferença, o investidor preferiria estar em U_3; porém, isso seria inviável, porque U_3 não encosta na linha do orçamento. A curva U_1 seria viável, contudo o investidor poderia optar por algo melhor. Da mesma forma que o consumidor escolhe quantidades de alimento e vestuário, nosso investidor obtém maior vantagem ao escolher uma combinação de risco e retorno em um ponto em que a curva de indiferença (U_2, neste exemplo) seja tangente à linha do orçamento. Em tal ponto, o retorno obtido pelo investidor terá o valor esperado R^* e o desvio padrão σ^*.

Naturalmente, as atitudes das pessoas em relação aos riscos diferem. Tal fato é ilustrado na Figura 5.7, que apresenta o modo pelo qual dois investidores escolhem suas carteiras de valores. O investidor *A* tem grande aversão a riscos. Como sua curva de indiferença, U_A, é tangente à linha do orçamento em um ponto de baixo risco, ele investirá quase a totalidade de suas economias em letras do Tesouro Nacional, obtendo um retorno esperado, R_A, que é apenas ligeiramente mais elevado do que o retorno sem risco R_f. O investidor *B* tem menos aversão a riscos. Ele investirá a maior parte de suas economias em ações, e o retorno de sua carteira de valores terá um valor esperado, R_B, mais elevado e também um desvio padrão, σ_B, maior.

Se o investidor *B* tiver uma aversão a riscos suficientemente pequena, poderá comprar ações *na margem*, isto é, poderá tomar dinheiro emprestado de uma empresa financeira a fim de investir mais no mercado de ações do que atualmente vem fazendo. Com efeito, uma pessoa que adquire ações na margem mantém uma carteira com mais de 100% do valor de uma carteira constituída apenas com seu próprio capital. Essa situação está ilustrada na Figura 5.8, na qual mostramos as curvas de indiferença para dois investidores. O investidor *A*, que tem relativa aversão a riscos, investe aproximadamente metade de seus fundos em ações. O investidor *B*, entretanto, tem uma curva de indiferença bem mais aplanada e tangente à linha de orçamento em um ponto em que o retorno esperado da carteira excede o retorno esperado do mercado acionário como um todo. Para poder manter essa carteira, o investidor

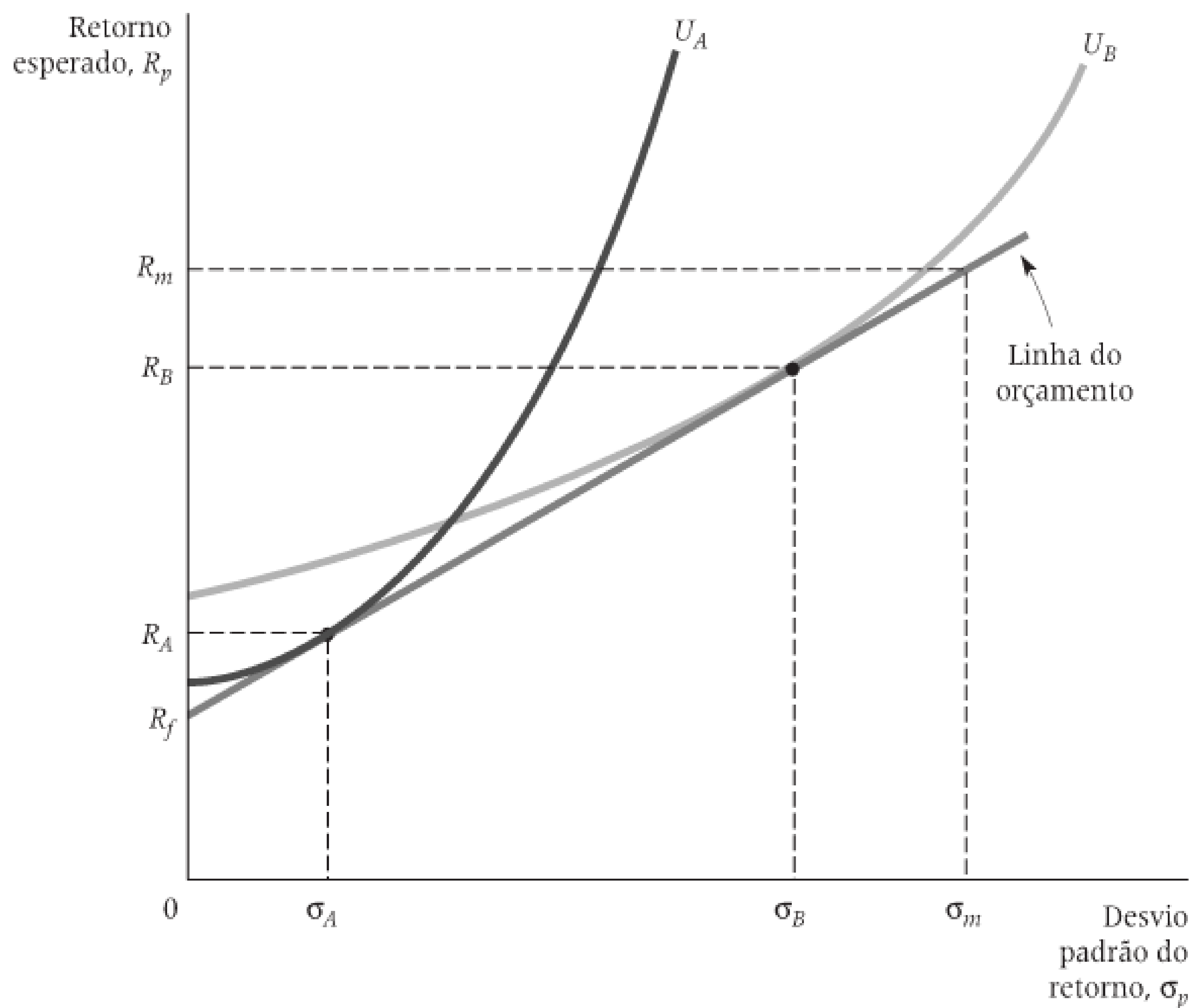


Figura 5.7 **A escolha de dois investidores diferentes**

O investidor *A* tem grande aversão a riscos. Como sua carteira de ações consistirá basicamente no ativo livre de risco, seu retorno esperado, R_A, será apenas ligeiramente superior ao retorno desse ativo, mas o risco, σ_A, será pequeno. O investidor *B* tem menos aversão a riscos. Ele investirá grande parte de seus fundos em ações. Apesar de o retorno esperado da carteira, R_B, ser maior, o risco também será maior.

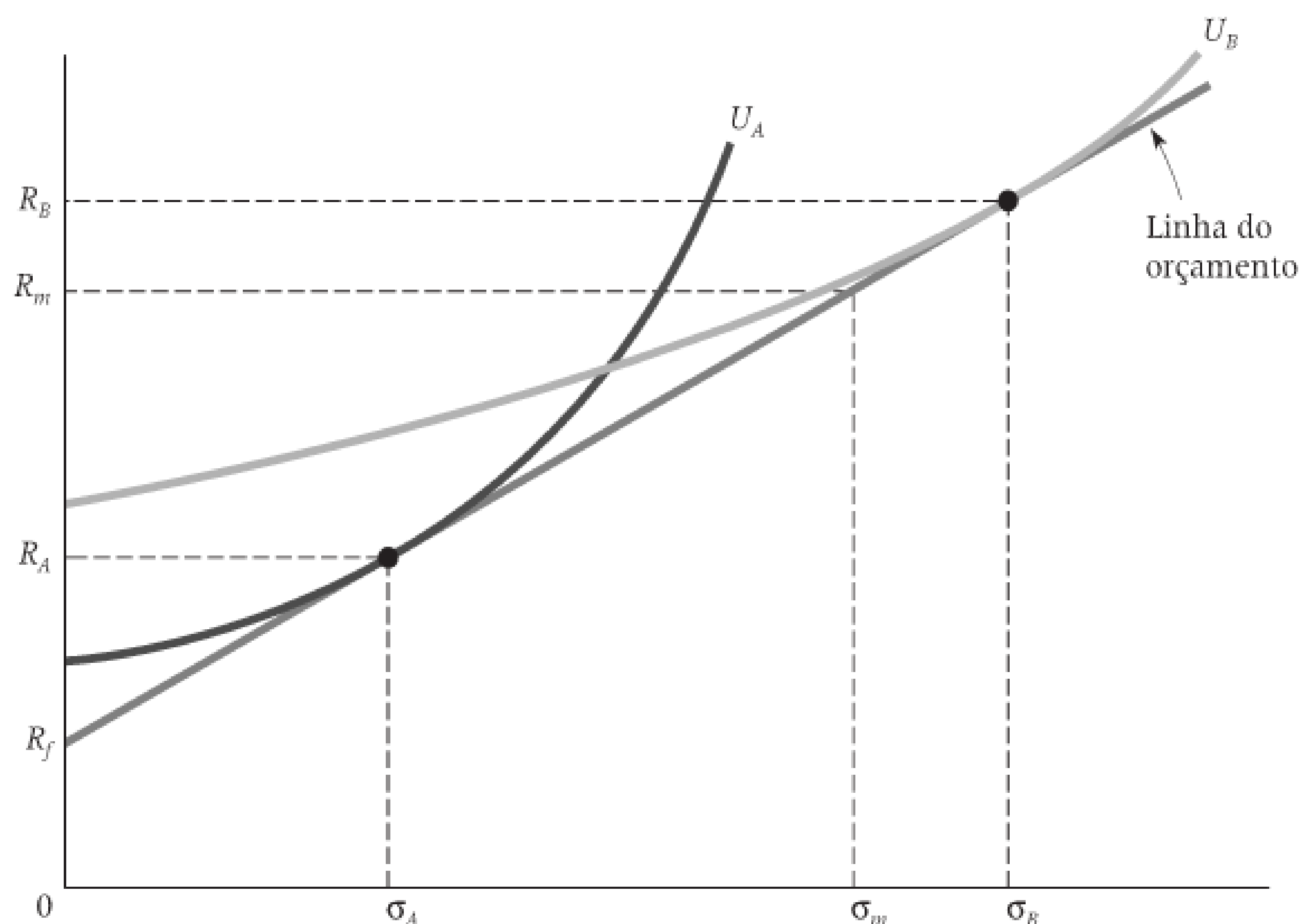


Figura 5.8 **Compra de ações na margem**

Como o investidor *A* tem aversão a riscos, sua carteira contém uma combinação de ações e letras do Tesouro Nacional sem risco. O investidor *B*, porém, tem um grau de aversão a riscos muito baixo. A sua curva de indiferença, U_B, é tangente à linha de orçamento em um ponto em que tanto o retorno esperado quanto o desvio padrão de sua carteira são maiores do que os valores do mercado em geral. Isso significa que ele gostaria de investir *mais* de 100% de suas posses no mercado de ações. O investidor pode fazer isso comprando ações *na margem* – isto é, tomando dinheiro emprestado de uma empresa financeira para ajudar a custear o investimento.

deve tomar dinheiro emprestado, uma vez que deseja investir *mais* de 100% de suas posses no mercado de ações. A compra de ações na margem é uma forma de *alavancagem*: o investidor aumenta seu retorno esperado acima do nível do mercado, mas o faz ao custo de um risco maior.

Nos capítulos 3 e 4 havíamos simplificado o problema da escolha do consumidor presumindo que ele dispunha de apenas duas mercadorias para efetuar sua escolha – alimento e vestuário. Dentro do mesmo critério, estamos simplificando a escolha do investidor apenas entre letras do Tesouro Nacional e ações. Entretanto, os princípios básicos seriam os mesmos se tivéssemos mais ativos (por exemplo, títulos de empresas, terras, diferentes tipos de ações etc.). Todos os investidores defrontam-se com uma relação de trade-off entre risco e retorno.[17] A quantidade de risco extra que determinado investidor está disposto a assumir para poder obter um retorno esperado mais elevado depende do grau de sua aversão a riscos. Investidores com menos aversão a riscos tendem a incluir uma fração maior de ativos de risco em suas carteiras de valores.

EXEMPLO 5.6 Investimento no mercado de ações



Os anos 90 foram testemunhas de uma mudança no comportamento dos investidores norte-americanos. Primeiro, muitos começaram a investir em ações pela primeira vez. Em 1989, cerca de 32% das famílias nos Estados Unidos tinham parte de suas posses investida em ações, seja diretamente (por meio da aquisição de ações individuais), seja indiretamente (por meio de fundos mútuos ou planos de aposentadoria aplicados em ações). Em 1998, essa porcentagem havia subido para 49%. Além disso, a parte das posses investida em ações aumentou de 26% para cerca de 54% durante o mesmo período.[18] Uma boa parte dessa mudança deve ser atribuída aos investidores jovens. Para aqueles com idade abaixo de 35 anos, a participação no mercado de ações aumentou de aproximadamente 22%, em 1989, para cerca de 41%, em 1998. Entre aqueles com mais de 35 anos a participação também cresceu, mas bem menos do que isso.

Por que um número maior de pessoas começou a investir no mercado de ações? Uma razão para isso foi o advento das transações on-line, o que tornou o investimento algo muito fácil de realizar. Uma outra razão foi o extraordinário aumento dos preços dos ativos de risco que ocorreu no final da década de 1990, gerado, em parte, pela chamada "febre das pontocom". Tais aumentos devem ter convencido alguns investidores de que os preços poderiam continuar subindo no futuro. Nas palavras de um analista: "A subida sem cessar dos mercados durante sete anos, a popularidade dos fundos mútuos, a opção feita pelos funcionários por planos de aposentadoria administrados por eles mesmos, assim como uma avalanche de publicações sobre investimentos, do tipo 'faça você mesmo', tudo isso contribuiu para criar e difundir um saber financeiro em nível nacional (nos Estados Unidos)".[19]

A Figura 5.9 mostra o indicador de rendimento e a razão entre preço e lucro referentes ao chamado S&P 500 (um índice das ações de 500 grandes empresas) durante o período de 1980 a 2003. Observe que o indicador de rendimento (calculado pela divisão do dividendo anual pelo preço da ação) caiu de cerca de 5% em 1980 para 1,5% no fim de 2002. A razão entre preço e lucro (resultado da divisão do preço da ação pelos ganhos anuais por ação), porém, aumentou de cerca de 8 em 1980 para aproximadamente 35 em 1999, antes de cair para cerca de 26 em 2001. Em retrospecto, concluímos que esse aumento na razão preço/lucro só poderia ter ocorrido se os investidores acreditassem que os lucros corporativos continuariam a crescer rapidamente na década seguinte. Isso sugere que, no final da década de 1990, muitos investidores norte-americanos tinham um baixo nível de aversão ao risco, estavam muito otimistas quanto ao desempenho futuro da economia, ou ambas as coisas. Numa abordagem alternativa, alguns economistas comentaram que a disparada no preço das ações durante a década de 1990 foi o resultado de um 'efeito manada', que fez os investidores correrem em massa para o mercado depois de ouvirem sobre experiências bem-sucedidas de outros.[20]

[17] Tal como mencionamos anteriormente, o que realmente importa são os riscos que não podem ser diversificados, porque os diversificáveis podem ser eliminados pelos investidores por meio da aquisição de muitas ações diferentes (por exemplo, comprando quotas de fundos de investimento). Discutiremos os riscos que podem ou não ser diversificados no Capítulo 15.

[18] Dados obtidos no *Federal Reserve Bulletin*, jan. 2000.

[19] "We're all bulls here: strong market makes everybody an expert", *Wall Street Journal*, 12 set. 1997.

[20] Veja, por exemplo, Robert Shiller, *Irrational exuberance*, Princeton University Press, 2000.

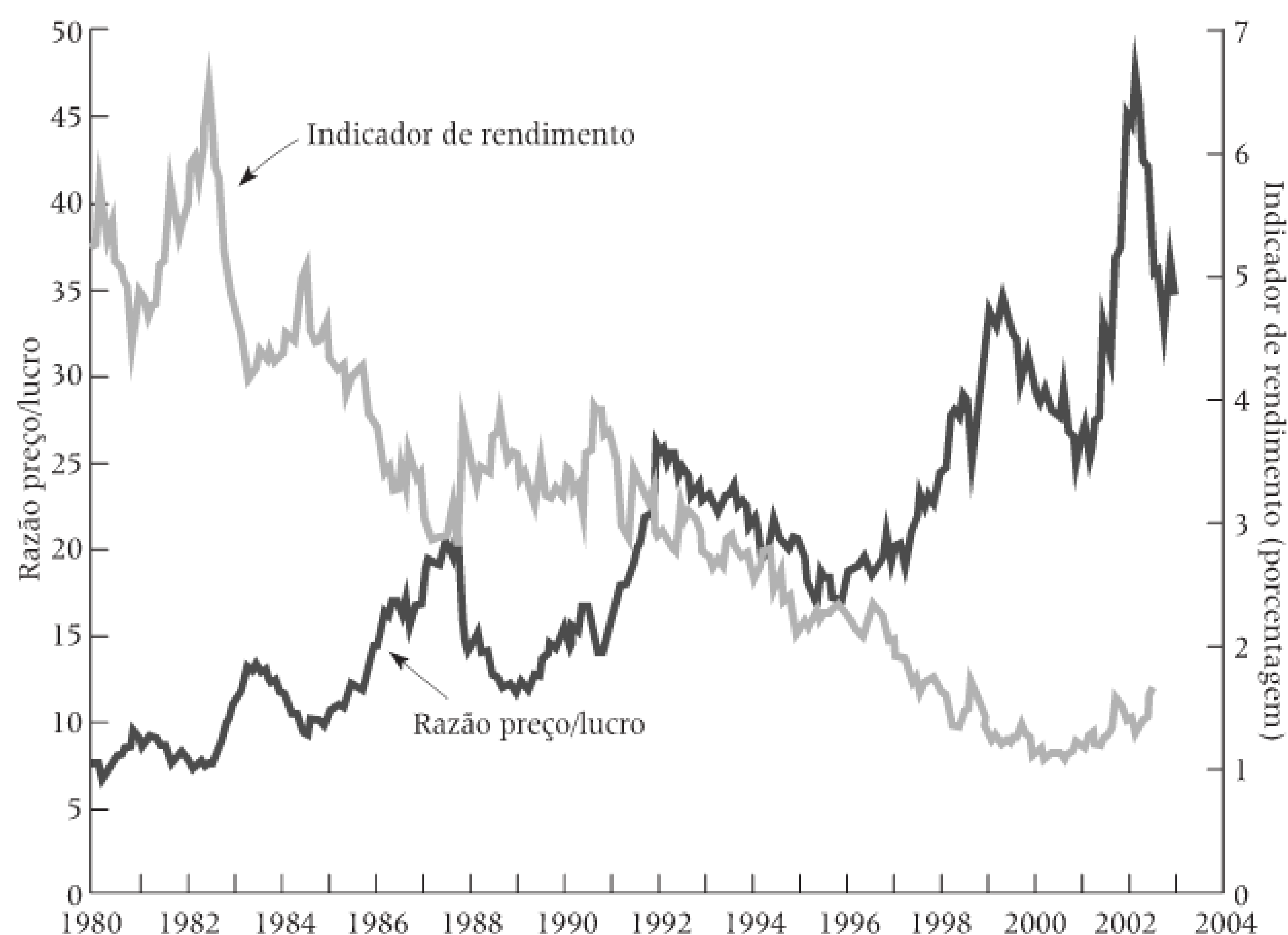


Figura 5.9 Indicador de rendimento e razão entre preço e lucro referentes ao S&P 500

O indicador de rendimento (dividendo anual dividido pelo preço da ação) caiu drasticamente entre 1980 e 2002, enquanto a razão entre o preço e o lucro (o preço da ação dividido pelos ganhos anuais por ação) referentes ao S&P 500 em média subiu.

As motivações psicológicas que explicam o efeito manada podem ajudar a explicar as bolhas no mercado acionário. Contudo, elas vão muito além das bolsas. Também se aplicam ao comportamento de consumidores e executivos numa grande variedade de situações. Tal comportamento nem sempre pode ser explicado pelas premissas simplificadas que, até agora, formamos sobre as escolhas feitas pelo consumidor. Na próxima seção, discutiremos esses aspectos comportamentais em detalhe e, assim, veremos como os modelos tradicionais dos capítulos 3 e 4 podem ser ampliados a fim de nos ajudar a entender o comportamento do consumidor.

5.5 ECONOMIA COMPORTAMENTAL

O comportamento dos indivíduos às vezes contradiz as premissas sobre as quais nosso modelo básico para a escolha do consumidor se apoiou. Talvez compreendêssemos melhor as escolhas feitas pelos consumidores, as características da demanda e as decisões tomadas pelas empresas se incorporássemos premissas mais realistas e detalhadas quanto ao comportamento humano. Esse tem sido o objetivo de uma área nova e em plena expansão: a economia comportamental, que vem ampliando e enriquecendo os estudos de microeconomia.[21] Para introduzir o assunto, vamos descrever alguns aspectos do comportamento do consumidor que não podem ser facilmente explicados pelas premissas básicas de maximização da utilidade, nas quais até agora nos apoiamos:[22]

- Acabou de cair uma tempestade de neve. Você pára numa loja de ferramentas para comprar uma pá. Você espera pagar $20, o preço que a loja normalmente cobra. No entanto, descobre que, por causa da tempestade, o proprietário subiu o preço para $40. Por seus conhecimentos

[21] O pioneirismo do sociólogo Herbert Simon nesse campo lhe rendeu um Prêmio Nobel; mais recentemente, a Medalha John Bates Clark (que premia o melhor economista com menos de 40 anos) foi entregue a Matthew Rabin, e o Nobel de economia em 2002 foi para as mãos do psicólogo Daniel Kahneman (que o dividiu com Vernon Smith).

[22] Você encontrará uma discussão mais detalhada do conteúdo desta seção em Matthew Rabin, "A perspective on psychology and economics", *European Economic Review*, v. 46, abr. 2002, p. 657-685; e "Psychology and economics", *Journal of Economic Literature*, v. 36, mar. 1998, p. 11-46.

de economia básica, você sabe que, em face do aumento na demanda, era de esperar um reajuste. Ainda assim, um aumento de 100% no preço lhe parece injusto; você acha que a loja está tentando se aproveitar de você. Daí você não compra a pá, embora seja bem verdade que, se $40 fosse o preço normal, você o pagaria de bom grado.[23]

- Tirar a neve a pazadas o deixou exausto, por isso você decide tirar umas férias no campo. No caminho, você pára num restaurante à beira da estrada para almoçar. Embora provavelmente jamais vá pisar outra vez no estabelecimento, você considera justo e apropriado deixar uma gorjeta de 15% em reconhecimento pelos bons serviços prestados.
- Mais tarde, em sua viagem, você visita um cassino e joga roleta. Após algum tempo, percebe que deu vermelho quatro vezes seguidas. Rapidamente aposta no preto, achando improvável que a roleta caia no vermelho cinco vezes seguidas.

Todos esses exemplos ilustram um comportamento plausível que não pode ser explicado por aquelas nossas premissas, sobre as quais o modelo básico do consumidor, descrito nos capítulos 3 e 4, se apóia. Como explicaremos a seguir, um modelo que leve em conta os pontos de referência, o conceito de justiça e as fugas às leis da probabilidade pode nos ajudar a entender tais atitudes.

PONTOS DE REFERÊNCIA

O modelo padrão do comportamento do consumidor parte do pressuposto de que os consumidores atribuem valores únicos às mercadorias e aos serviços que adquirem. Contudo, os psicólogos vêm descobrindo que o valor percebido pode depender das circunstâncias. Suponha, por exemplo, que você é fã de futebol americano e pôde comprar um ingresso para o Superbowl ao preço oficial, $120. Como há excesso de demanda pelos ingressos, você percebe que poderia revender seu ingresso no mercado aberto por $500. Apesar disso, você decide ir ao jogo em vez de vender o ingresso, *muito embora, no começo da história, você não estivesse disposto, em hipótese alguma, a pagar mais de $200 pelo ingresso.*

ponto de referência O ponto a partir do qual um indivíduo toma uma decisão de consumo.

Nesse exemplo, o **ponto de referência** – o ponto a partir do qual o indivíduo toma a decisão de consumo – pode ajudar a explicar o comportamento. Nesse caso, possuir o ingresso para o Superbowl é o ponto de referência. Segundo os psicólogos, as pessoas não gostam de perder coisas que já possuem. Em essência, o ser humano geralmente valoriza mais os produtos (como os ingressos para o jogo) quando os têm do que quando não os têm. Assim, se for preciso se afastar do ponto de referência, as perdas serão mais importantes que os ganhos. Na situação do ingresso para o Superbowl, a perda de utilidade que resultaria da venda do ingresso era maior que o ganho de utilidade original por tê-lo comprado.

Os experimentos também oferecem exemplos nos quais, a partir de um ponto de referência, atribui-se menos valor aos ganhos de utilidade do que às perdas.[24] Num experimento conduzido em sala de aula, metade dos alunos, escolhidos aleatoriamente, recebeu uma xícara de café grátis, a qual valia $5 no mercado; a outra metade não ganhou nada.[25] Perguntou-se, então, aos alunos que haviam recebido a xícara de café, o preço mínimo pelo qual a venderiam de volta ao professor; ao segundo grupo, perguntou-se a quantia mínima que eles aceitariam receber no lugar do café. Os dois grupos se viam diante de decisões similares, mas cada um tinha um ponto de referência diferente. Para o primeiro grupo, cujo ponto de referência era a propriedade do café, o preço mais baixo ao qual o venderiam era de $7,00 em média. O segundo grupo, cujo ponto de referência era não ter o café, estava disposto a aceitar $3,50, em média, no lugar do presente.

SENSO DE JUSTIÇA

Muitas pessoas agem de determinada maneira porque acham justo e apropriado fazê-lo. Com efeito, às vezes ajudam os outros sem receber de volta nenhum benefício aparente. O conceito de justi-

---

[23] Este exemplo se baseia em Daniel Kahneman, Jack L. Knetsch e Richard Thaler, "Fairness as a constraint on profit seeking: entitlements in the market", *American Economic Review*, v. 76, 1986, p. 728-741. A partir de uma pesquisa com habitantes selecionados aleatoriamente nas cidades canadenses de Toronto e Vancouver, os autores concluíram que 82% dos pesquisados consideravam injusto o aumento do preço. De maneira semelhante, 71% achavam desonesto, por parte de um vendedor de carros, subir o preço em $200 por causa da escassez de determinado modelo.

[24] O trabalho experimental tem sido fundamental para a economia comportamental. É por essa razão que o Prêmio Nobel de 2002 foi dividido com o economista experimental Vernon Smith. Veja, por exemplo, Vernon Smith, *Bargaining and market behavior: essays in experimental economics*. Cambridge: University Press, 2000.

[25] Veja Daniel Kahneman, Jack L. Knetsch e Richard H. Thaler, "Experimental tests of the endowment effect and the Coase Theorem", *Journal of Political Economy* 98(6), dez. 1990, p. 1325-1348.

ça às vezes se aplica a decisões que afetam outras pessoas, mas também pode influenciar nossa visão de maneira mais geral, como ocorre quando indivíduos de alta renda suportam um sistema de impostos progressivos, ainda que isso lhes custe muito. Entre as outras atitudes que parecem motivadas por um senso de justiça estão as doações filantrópicas, a gorjeta dada nos restaurantes e a economia voluntária de energia.

O conceito de justiça também pode afetar o comportamento de compra do consumidor. Como vimos em nosso exemplo da pá de tirar neve, sentir que um preço é alto demais pode levar o consumidor a deixar de comprar um produto, muito embora esse preço pudesse ser aceito em outra ocasião. Da mesma maneira, um aumento no preço de um bem 'com desconto' é muito mais aceitável que um aumento no preço de um bem que vem sendo oferecido ao preço de tabela. Na verdade, em certas circunstâncias os consumidores tentam de todas as formas punir as lojas que são 'injustas' nas suas políticas de preços. É interessante notar que, segundo os experimentos sugerem, esse senso de justiça muda com o tempo. O preço que parecia injusto em certo momento pode, com o passar do tempo, ser visto como normal e razoável.

Questões relacionadas ao senso de justiça também surgem no mercado trabalhista. Uma empresa pode oferecer, a determinado funcionário, um salário acima do mercado porque os gerentes acreditam que a remuneração mais alta criará um ambiente de trabalho mais agradável. Obviamente, os gerentes também estão de olho no lucro: eles esperam que os funcionários sejam mais produtivos. E, de fato, os trabalhadores podem produzir menos se receberem um salário inferior ao que consideram justo.[26] (Na Seção 17.6, veremos que a estratégia de pagar salários superiores aos do mercado também pode ser explicada pela "teoria do salário-eficiência".)

AS LEIS DA PROBABILIDADE

O trabalho experimental vem mostrando que as pessoas nem sempre avaliam eventos incertos de acordo com as leis da probabilidade, assim como nem sempre maximizam a utilidade esperada.[27] O ser humano às vezes cai numa distorção chamada "lei dos números pequenos": quando dispõe de poucas informações na memória recente, tende a superestimar a probabilidade de determinados eventos ocorrerem. Os indivíduos tendem, por exemplo, a superestimar muito a possibilidade de eles mesmos ou alguém que conhecem morrer num acidente de avião, ou ganhar na loteria.

Recorde o caso do jogador de roleta, que apostou no preto após ver que havia dado vermelho quatro vezes seguidas, achando improvável que a roleta caísse cinco vezes seguidas no vermelho: ele ignorou as leis da probabilidade. Quem investe na bolsa de valores e cai na distorção dos números pequenos pode chegar à conclusão exatamente oposta – de que uma corrente de 'vitórias' provavelmente será seguida por mais 'vitórias' – e, assim, contribuir para aquele efeito manada discutido na seção anterior. Nesse caso, o investidor observa que o mercado esteve em alta durante os últimos dois ou três anos e (erroneamente) conclui que o mais provável é que continue em alta esse ano.

PARA RESUMIR

Aonde tudo isso nos leva? Deveríamos deixar de lado a tradicional teoria do consumidor discutida nos capítulos 3 e 4? De maneira alguma. A teoria básica que aprendemos até agora nos ajuda a entender e avaliar a demanda por parte do consumidor. Embora ela não explique *todas* as decisões do consumidor, joga luz sobre muitas delas. A economia comportamental, uma área em desenvolvimento, tenta explicar e detalhar essas situações que não são bem explicadas pelo modelo básico da teoria do consumidor.

EXEMPLO 5.7 Os taxistas nova-iorquinos

A maioria dos taxistas dirige um veículo alugado, pertencente a uma empresa dona de uma frota de carros. Dessa maneira, mediante o pagamento de uma taxa diária, o condutor pode rodar quanto queira durante um período de 12 horas. Assim como ocorre com muitos serviços, o negócio varia muito de um dia para o outro, conforme as condições do tempo, as paralisações do metrô, as férias e outros fatores. Como os taxistas reagem a essas variações, em geral imprevisíveis?

[26] Você encontrará uma discussão geral sobre a economia comportamental e a teoria dos salários e emprego em George A. Akerlof, "Behavioral macroeconomics and macroeconomic behavior", *American Economic Review* 92, jun. 2002, p. 411-433.

[27] Veja Amos Tversky e Daniel Kahneman, "Judgment under uncertainty: heuristics and biases", *Science* 185, 1974, p. 1124-1131.

Em muitas cidades, as tarifas de táxi são fixadas por regulamentações e não mudam conforme o dia. No entanto, nos dias mais agitados os taxistas ganham uma remuneração maior por hora, pois não precisam gastar tanto tempo em busca de passageiros. Pelas previsões da teoria econômica tradicional, os motoristas trabalhariam mais horas nos dias atribulados do que nos dias parados; afinal, uma hora extra nos dias cheios lhes traria $20, enquanto uma hora extra nos dias mortos lhes renderia apenas $10. Será que a teoria tradicional explica o comportamento real dos taxistas?

Há pouco tempo, uma pesquisa analisou os registros de corridas de táxi na primavera de 1994, mantidos pelo Comitê de Limusines e Táxis de Nova York.[28] A taxa diária para alugar um táxi era de $76, e a gasolina custava cerca de $15 por dia. Para surpresa geral, os pesquisadores descobriram que a maioria dos taxistas rodava *mais* horas nos dias parados e *menos* horas nos dias agitados. Em outras palavras, havia uma relação negativa entre a remuneração horária efetiva e o número de horas trabalhado a cada dia; quanto maior a remuneração, mais cedo os taxistas encerravam o expediente. A economia comportamental pode explicar esse resultado. Suponha que a maioria dos taxistas tenha uma meta de faturamento para cada dia. Na prática, essa meta serve de ponto de referência. Estabelecer metas de faturamento diário faz sentido sob a perspectiva comportamental; afinal, com um alvo desse tipo, o taxista simplifica seu processo de tomada de decisão, pois só precisa registrar as corridas do dia. (Também seria fácil fixar uma meta para o número de horas trabalhadas, mas os taxistas talvez não percebam que essa medida é melhor.) Uma meta diária também ajuda a lidar com eventuais problemas de autocontrole; sem ela, o motorista ficaria tentado a deixar o batente cedo, só para escapar do aborrecimento do trabalho.

O estudo deixa claro que, num dia em que o taxista chega perto da meta, a probabilidade de ele ou ela encerrar o expediente cresce muito. Em 1994, parecia que a meta era de $150 por dia. Assim, os taxistas tendiam a trabalhar mais nos dias parados e menos nos agitados, apesar de que poderiam aumentar seu faturamento total se planejassem suas horas de trabalho numa base semanal, em vez de estabelecer metas diárias.

Não importa como tenha surgido a meta de $150 por dia, ou o ponto de referência; o que fica evidente é que os motoristas vêem as 'perdas' (faturamento diário abaixo da meta) e os ganhos (faturamentos diários que excedam a meta) com olhos diferentes. Nesse sentido, os taxistas são "avessos à perda". Qual seria o faturamento extra dos taxistas se sua tomada de decisão não fosse feita dia a dia? Para uma amostra de taxistas, os autores estimaram que cada um poderia subir seu faturamento em 7,8% se decidisse trabalhar o mesmo número de horas todo dia (com base numa média semanal de horas). Melhor ainda: eles poderiam faturar 15,6% a mais se otimizassem sua jornada – trabalhando mais nos dias atribulados e menos nos dias parados.

Resumo

1. Consumidores e administradores freqüentemente tomam decisões nas quais existe incerteza quanto ao futuro. Tal incerteza é caracterizada pelo termo *risco* nos casos em que cada um dos possíveis resultados e sua correspondente probabilidade são conhecidos.
2. Consumidores e investidores preocupam-se com o valor esperado e a variabilidade dos resultados incertos. O valor esperado é uma medida da tendência média do valor dos resultados de risco. A variabilidade é quase sempre medida pelo desvio padrão dos resultados, que é a raiz quadrada da média (ponderada pela probabilidade) dos quadrados dos desvios do valor esperado de cada possível resultado.
3. Quando se defronta com escolhas incertas, o consumidor maximiza sua utilidade esperada – uma média das utilidades associadas a cada resultado possível – ponderando-as com base em suas respectivas probabilidades.
4. Do indivíduo que prefere um retorno garantido de certo montante, em vez de um investimento de risco com o mesmo retorno esperado, diz-se que tem aversão a riscos. O montante máximo em dinheiro que uma pessoa que tem aversão a riscos pagaria para evitar ter de assumir determinado risco é o chamado *prêmio do risco*. Aquele para o qual são indiferentes investimentos de risco e o recebimento garantido do retorno esperado para tal investimento é denominado neutro diante do risco. O consumidor amante do risco preferiria um investimento de risco com dado retorno esperado ao recebimento garantido de tal montante esperado.
5. O risco pode ser minimizado por meio de: (*a*) diversificação, (*b*) aquisição de seguro e (*c*) obtenção de informações adicionais.
6. A *lei dos grandes números* possibilita às seguradoras oferecer seguros atuarialmente razoáveis, para os quais os prêmios pagos são iguais aos valores esperados dos prejuízos contra os quais tais seguros são feitos. Chamamos tais seguros de *atuarialmente justos*.
7. A teoria do consumidor pode ser aplicada à decisão de investimento em ativos de risco. A linha do orçamento reflete o preço do risco, enquanto as curvas de indiferença dos consumidores refletem as atitudes deles em relação ao risco.

[28] Colin Camerer, Linda Babcock, George Loewenstein e Richard Thaler, "Labor supply of New York City cabdrivers: one day at a time", *Quarterly Journal of Economics*, maio 1997, p. 404-441.

8. O comportamento dos indivíduos às vezes parece imprevisível, até mesmo irracional, contrário às premissas sobre as quais se apóia o modelo básico para a escolha do consumidor. O estudo da economia comportamental enriquece a teoria do consumidor, ao levar em conta os *pontos de referência*, o senso de justiça e as fugas às leis da probabilidade.

Questões para revisão

1. O que significa dizer que uma pessoa tem *aversão a riscos*? Por que algumas pessoas são mais propensas a não assumir riscos, enquanto outras são amantes do risco?

2. Por que a variância é uma medida melhor para a variabilidade do que a faixa de dispersão?

3. George tem $5.000 para investir num fundo mútuo. O retorno esperado do fundo *A* é de 15%, e o do fundo *B*, 10%. Com qual George deve ficar?

4. O que significa para os consumidores a maximização da utilidade esperada? Você seria capaz de lembrar-se de um caso no qual uma pessoa poderia *não* maximizar a utilidade esperada?

5. Qual a razão de uma pessoa desejar fazer seguro total contra situações incertas mesmo quando o prêmio pago excede o valor esperado da perda?

6. Por que razão uma seguradora provavelmente se comportaria como se fosse neutra diante de riscos, mesmo que seus administradores fossem pessoas com aversão a riscos?

7. Quando seria compensador pagar para obter informações adicionais a fim de reduzir a incerteza?

8. Como a diversificação da carteira de um investidor pode contribuir para evitar o risco?

9. Por que razão alguns investidores colocam grande parte de suas carteiras em ativos de risco, enquanto outros investem majoritariamente em alternativas isentas de risco? (*Dica:* será que os dois tipos de investidores obtêm exatamente o mesmo retorno em média? Por quê?)

10. O que é o efeito apropriação? Exemplifique.

11. Jennifer está fazendo compras e vê uma blusa bonita. Contudo, o preço de $50 é mais do que ela está disposta a pagar. Algumas semanas depois, ela acha a mesma blusa a venda por $25 e a compra. Quando uma amiga lhe oferece $50 pela peça, ela se recusa a vendê-la. Explique o comportamento de Jennifer.

Exercícios

1. Considere uma loteria com três possíveis resultados:

- uma probabilidade de 0,2 para o recebimento de $125;
- uma probabilidade de 0,3 para o recebimento de $100;
- uma probabilidade de 0,5 para o recebimento de $50.

a. Qual é o valor esperado dessa loteria?

b. Qual é a variância dos resultados dessa loteria?

c. Quanto uma pessoa neutra diante de riscos pagaria para participar dessa loteria?

2. Suponhamos que você tenha investido em uma nova empresa norte-americana de computadores cuja lucratividade dependa de: (1) aprovação ou rejeição, por parte do Congresso dos Estados Unidos, de um imposto de importação que aumente o preço de venda dos computadores japoneses e (2) crescimento lento ou rápido da economia dos Estados Unidos. Quais seriam os quatro cenários (mutuamente exclusivos) com os quais você deveria se preocupar?

3. Richard está decidindo sobre a aquisição de um bilhete da loteria estatal. Cada bilhete custa $1, e a probabilidade dos prêmios é apresentada na tabela a seguir:

Probabilidade	*Retorno*
0,5	$0,00
0,25	$1,00
0,2	$2,00
0,05	$7,50

a. Qual seria o valor esperado do payoff de Richard, caso ele adquirisse um bilhete de loteria? Qual seria a variância?

b. O apelido de Richard é "Rick-sem-Risco", pois ele tem extrema aversão a riscos. Será que ele adquiriria o bilhete?

c. Suponhamos que tenha sido oferecido a Richard um seguro contra a perda de qualquer quantia. Se ele adquirisse 1.000 bilhetes de loteria, qual valor ele estaria disposto a pagar para assegurar sua aposta?

d. No longo prazo, levando em consideração o preço do bilhete de loteria e as informações da tabela sobre probabilidade/retorno, o que você imagina que o governo faria a respeito dessa loteria?

4. Suponhamos que um investidor esteja preocupado com uma escolha de investimentos envolvendo três alternativas possíveis, cujas respectivas probabilidades e retornos são os seguintes:

Probabilidade	*Retorno*
0,4	$100
0,3	$30
0,3	–$30

Qual será o valor esperado do investimento incerto? Qual será sua variância?

5. Você é um corretor de seguros e deve preencher uma apólice para um novo cliente cujo nome é Sam. A empresa de Sam, a Sociedade Defensora de Alternativas Criativas para a Maionese (SDACM), está trabalhando no desenvolvimento de um substituto para a maionese, contendo baixos teores de gordura e colesterol, que será fornecido à indústria de condimentos para sanduíches. Esta última pagaria altas somas em dólares para o primeiro que inventasse um substituto para a maionese. Para você, a SDACM parece uma empresa de alto risco. Você já calculou os possíveis retornos de Sam e os apresentou na tabela a seguir:

Probabilidade	*Retorno*	*Resultado*
0,999	–$1.000.000	(Sam vai à falência)
0,001	$1.000.000.000	(Sam obtém sucesso e vende sua fórmula)

a. Qual é o retorno esperado do projeto de Sam? Qual é sua variância?

b. Qual seria o maior valor que Sam estaria disposto a pagar pelo seguro? Suponhamos que ele seja neutro diante de riscos.

c. Suponhamos que você tenha descoberto que os japoneses estão na iminência de lançar seu próprio substituto para a maionese já no próximo mês. Sam, que não dispõe dessa informação, acaba de recusar sua oferta final de $1.000 para fazer o seguro. Caso Sam lhe dissesse que a SDACM está apenas a seis meses da conclusão do projeto, você, conhecedor dos fatos relacionados aos japoneses, aumentaria ou reduziria o valor do prêmio da apólice em outra eventual proposta que viesse a fazer a ele? Baseando-se nas informações de que ele dispõe, Sam aceitaria sua proposta?

6. Suponhamos que a função de utilidade de Natasha seja expressa por: $u(I) = \sqrt{10I}$, na qual I representa sua renda anual em milhares de dólares.

a. Será que Natasha é amante, neutra ou avessa a riscos? Explique.

b. Suponhamos que Natasha atualmente esteja recebendo uma renda de $40.000 ($I = 40$), podendo certamente obter a mesma renda no ano que vem. Ela recebe, então, uma oferta para um novo emprego com uma probabilidade de 0,6 de rendimentos de $44.000 e uma probabilidade de 0,4 de rendimentos de $33.000. Ela deveria aceitar o novo emprego?

c. Na alternativa (*b*), Natasha estaria disposta a adquirir um seguro para poder se proteger contra a renda variável associada ao novo emprego? Em caso afirmativo, qual o valor que estaria disposta a pagar por tal seguro? (*Dica:* qual é o prêmio do risco?)

7. Suponha que dois investimentos têm a mesma remuneração, mas a probabilidade associada a cada remuneração difere, como ilustrado na tabela abaixo:

Retorno	*Probabilidade (investimento A)*	*Probabilidade (investimento B)*
$300	0,10	0,30
$250	0,80	0,40
$200	0,10	0,30

a. Calcule o retorno esperado e o desvio padrão de cada investimento.

b. Jill tem a função de utilidade $U = 5R$, onde R indica a remuneração. Qual investimento ela escolherá?

c. Ken tem a função de utilidade $U = \sqrt{5R}$. Qual investimento ele escolherá?

d. Laura tem a função de utilidade $U = 5R^2$. Qual investimento ela escolherá?

8. Na qualidade de proprietário de uma fazenda familiar cujo capital atual é de $250.000, você precisa optar entre: ficar fora da atual safra e investir os rendimentos do último ano ($200.000) em um fundo de mercado seguro que paga 5,0%; ou plantar milho. Plantar lhe custará $200.000 e a colheita só poderá ser feita após seis meses. Se houver chuva, a colheita lhe renderá $500.000; se houver seca, seus rendimentos serão de $50.000. Como terceira opção, você pode comprar o milho resistente à seca da AgriCorp, que custa $250.000 e rende $500.000 quando chove, ou $350.000 na seca. Você é avesso ao risco, e sua preferência quanto à riqueza familiar, W, é dada pela relação $U(W) = \sqrt{W}$. A probabilidade de uma seca é de 0,30, e a de chuva, 0,70.

Qual das três alternativas você escolheria? Explique.

9. Desenhe uma função de utilidade sobre a renda $u(I)$ capaz de satisfazer a condição de que determinado consumidor seja apreciador de risco quando sua renda é baixa, porém torna-se avesso a riscos quando sua renda é alta. Você poderia explicar por que tal função de utilidade seria capaz de descrever razoavelmente bem os gostos de uma pessoa?

10. Um município está estudando quanto gastar na contratação de funcionários para monitorar seus parquímetros. As seguintes informações encontram-se à disposição do administrador municipal:

- A contratação de cada monitor custa $10.000 por ano.
- Havendo uma pessoa contratada para o monitoramento, a probabilidade de um motorista ser multado cada vez que estaciona ilegalmente é igual a 0,25.
- Havendo duas pessoas, a probabilidade é de 0,5; se forem três, a probabilidade passa para 0,75; e se forem quatro pessoas, a probabilidade é igual a 1.
- Havendo dois monitores contratados, a multa cobrada por estacionamento além do tempo permitido é de $20.

a. Suponhamos que todos os motoristas sejam neutros diante de riscos. Qual a multa que você estabeleceria para o estacionamento ilegal e quantas pessoas contrataria para o monitoramento (1, 2, 3 ou 4) a fim de, com o mínimo custo, poder atingir os atuais níveis de desencorajamento ao estacionamento ilegal?

b. Agora suponhamos que os motoristas sejam substancialmente avessos a riscos. Como você modificaria sua resposta para a questão (*a*)?

c. (Para discussão.) O que ocorreria se os motoristas pudessem fazer seguro contra o risco de multa por estacionamento ilegal? Seria de interesse público a autorização para que houvesse tal modalidade de seguro?

11. Um investidor moderadamente avesso a risco tem uma carteira combinada da seguinte forma: 50% em ações e 50% em letras do Tesouro Nacional que, como sabemos, não apresentam risco. Mostre como cada um dos seguintes fatos afetará a linha de orçamento do investidor, assim como a combinação de sua carteira:

a. O desvio padrão do retorno aumenta, mas o retorno esperado das ações permanece o mesmo.

b. O retorno esperado aumenta, mas o desvio padrão do retorno esperado das ações permanece o mesmo.

c. O retorno das letras do Tesouro Nacional aumenta.

CAPÍTULO 6

Produção

ESTE CAPÍTULO DESTACA

6.1 Tecnologia de produção
6.2 Produção com um insumo variável (trabalho)
6.3 Produção com dois insumos variáveis
6.4 Rendimentos de escala

LISTA DE EXEMPLOS

6.1 Malthus e a crise de alimentos
6.2 Produtividade da mão-de-obra e padrão de vida
6.3 Uma função de produção para o trigo
6.4 Rendimentos de escala na indústria de tapetes

Nos últimos três capítulos enfocamos o *lado da demanda* do mercado – as preferências e o comportamento dos consumidores. Agora, voltamo-nos para o *lado da oferta*, examinando o comportamento dos produtores. Veremos o modo pelo qual as empresas organizam eficientemente sua produção e como seus custos de produção variam à medida que ocorrem alterações nos preços dos insumos e nos níveis de produção. Veremos também que há grandes semelhanças entre as decisões de otimização por parte de empresas e por parte de consumidores – a compreensão do comportamento do consumidor vai nos ajudar a compreender o comportamento do produtor.

Neste capítulo e no próximo examinaremos a **teoria da empresa**, que mostra como uma empresa toma decisões de produção com base na minimização dos custos e como os seus custos variam com o volume produzido. O conhecimento da teoria da produção e dos custos ajudará a entender as características da oferta de mercado. A teoria da produção e do custo é de importância fundamental também para a administração econômica da empresa. Pense em alguns dos problemas com os quais uma empresa como a General Motors freqüentemente se defronta. Quantos equipamentos e quanta mão-de-obra na linha de montagem deverão ser empregados em suas novas fábricas de automóveis? Caso a empresa queira aumentar sua produção, será que deveria contratar mais trabalhadores, construir novas fábricas, ou ambos? Será mais lógico que determinada fábrica de automóveis produza diferentes modelos ou que cada modelo seja produzido em uma fábrica separada? Quais os custos que a GM deveria esperar para o próximo ano? De que forma tais custos poderiam variar ao longo do tempo e como poderiam ser influenciados pelo nível de produção? Questões como essas não se aplicam apenas a empresas privadas, mas também a outros produtores de bens e serviços, tais como órgãos governamentais e organizações sem fins lucrativos.

As decisões empresariais quanto à produção

Nos capítulos 3 e 4, para estudar o comportamento do consumidor nós o dividimos em três passos. Primeiro, explicamos como descrever as preferências do consumidor. Segundo, consideramos o fato de que consumidores possuem restrições orçamentárias. Em seguida, vimos como, dadas essas preferências e as restrições orçamentárias, eles podem escolher combinações de bens para maximizar sua satisfação. As decisões das empresas quanto à produção são análogas às decisões dos consumidores quanto à compra de bens e, da mesma maneira, podem ser entendidas em três passos:

1. **Tecnologia de produção:** precisamos de um modo prático de descrever como os *insumos* (trabalho, capital e matérias-

teoria da empresa Explicação sobre como as empresas tomam decisões de minimização de custos e como esses custos variam com a produção.

primas, por exemplo) podem ser transformados em *produção* (carros e televisores, por exemplo). Assim como o consumidor pode alcançar determinado nível de satisfação comprando diferentes combinações de bens, uma empresa pode gerar determinado nível de produção usando diferentes combinações de insumos. Uma fabricante de eletrônicos, por exemplo, pode produzir 10 mil televisores por mês empregando mão-de-obra maciça (se os trabalhadores fizerem os aparelhos à mão, por exemplo) e muito pouco capital, ou construindo uma fábrica capital intensiva, totalmente automatizada, e usando pouquíssima mão-de-obra.

2. **Restrições de custo:** as empresas precisam levar em conta o *preço* do trabalho, do capital e de outros insumos. Assim como o consumidor está sujeito a um orçamento limitado, a empresa terá de se preocupar com seu custo de produção. Uma fábrica que produza, por exemplo, 10 mil televisores por mês vai querer fazê-lo de uma maneira que minimize seu custo total de produção, o qual é determinado em parte pelo preço dos insumos utilizados.

3. **Escolha de insumos:** conforme sua tecnologia de produção e o preço do trabalho e outros insumos, a empresa precisará decidir *quanto de cada insumo* usar. Assim como o consumidor leva em conta o preço dos diferentes bens ao decidir a quantidade de cada um que será comprada, a empresa precisa levar em conta o preço dos diferentes insumos ao decidir a quantidade de cada um que será usada. Se nossa fábrica de eletrônicos opera em um país com baixos níveis salariais, talvez opte por produzir televisores usando muito trabalho e pouco capital.

Esses três passos, que formam os alicerces da teoria da empresa, serão discutidos em detalhes neste capítulo e no próximo. Também abordaremos outros aspectos importantes do comportamento empresarial. Por exemplo: partindo do pressuposto de que a empresa está sempre usando uma combinação de insumos minimizadora de custo, veremos como o custo total da produção varia conforme a quantidade produzida e como se pode escolher a quantidade que maximizará os lucros.

Começamos este capítulo mostrando como a tecnologia de produção da empresa pode ser representada na forma de uma *função de produção* – uma descrição resumida de como os insumos se transformam em produtos. Em seguida, usamos a função de produção para mostrar como a produção muda quando somente um dos insumos (trabalho) varia, mantendo-se os outros insumos fixos. Depois, passamos ao caso mais geral no qual a empresa pode variar todos os seus insumos e mostramos como ela escolhe uma combinação minimizadora de custos. Em particular, vamos prestar atenção à *escala* de operação da empresa. Será que há, por exemplo, vantagens tecnológicas capazes de tornar a empresa mais produtiva à medida que a escala aumenta?

6.1 TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO

fatores de produção Insumos que entram no processo produtivo (por exemplo, trabalho, capital e matérias-primas).

Durante o processo produtivo, as empresas transformam *insumos*, também denominados **fatores de produção**, em *produtos*. Os fatores de produção são tudo aquilo que a empresa utiliza no processo produtivo. Numa padaria, por exemplo, os insumos incluem o trabalho; matérias-primas, como farinha e açúcar; e o capital investido nos fornos, nas batedeiras e em outros equipamentos necessários à produção de pães, bolos e confeitos.

Como se vê, podemos dividir os insumos em amplas categorias de *trabalho*, *matérias-primas* e *capital*, podendo cada uma dessas incluir subdivisões mais limitadas. O trabalho abrange os trabalhadores especializados (carpinteiros, engenheiros) e os não especializados (trabalhadores agrícolas), bem como os esforços empreendedores dos administradores da empresa. As matérias-primas incluem o aço, o plástico, a eletricidade, a água e quaisquer outros materiais que a empresa adquira e transforme em um produto final. O capital inclui o terreno, as instalações, a maquinaria e outros equipamentos, bem como os estoques.

A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO

função de produção Função que mostra o produto máximo que uma empresa pode obter para cada combinação especificada de insumos.

As empresas podem transformar os insumos em produtos de várias maneiras, usando várias combinações de mão-de-obra, matérias-primas e capital. Podemos descrever a relação entre os insumos do processo produtivo e o produto resultante como uma *função de produção*. Uma **função de produção** indica o produto máximo (volume de produção), q, que uma empresa produz para cada combinação específica de insumos.[1] Embora na prática as empresas usem inúmeros insumos, para simplificar nossa

[1] Neste capítulo e nos seguintes, usaremos a variável q para o produto da empresa e a variável Q para o produto do setor.

análise vamos nos concentrar em apenas dois insumos: o trabalho, L, e o capital, K. Podemos, então, escrever a expressão da função de produção como:

$$q = F(K,L) \tag{6.1}$$

Essa equação nos diz que a quantidade de produto depende da quantidade de dois insumos – capital e trabalho. Por exemplo, a função de produção poderia descrever o número de computadores pessoais que poderiam ser produzidos a cada ano por uma empresa que possui uma fábrica com mil metros quadrados e determinado número de operários na linha de montagem. Ou poderia descrever a colheita que um fazendeiro pode obter com determinada quantidade de equipamentos e trabalhadores.

É importante ter em mente que os insumos e produtos são *fluxos*. Assim, por exemplo, nosso fabricante de computadores pessoais emprega certa quantidade de trabalho *por ano* para produzir determinado número de máquinas por ano. Embora ele seja dono da fábrica e das máquinas, podemos pensar que paga um certo montante por ano pelo uso disso tudo. Para simplificarmos, ignoraremos freqüentemente as referências ao tempo, mencionando apenas as quantidades de trabalho, capital e produto. A menos que seja expressamente indicado, entretanto, estaremos nos referindo sempre a quantidades de trabalho, de capital e de produto por ano.

Como a função de produção permite que os insumos sejam combinados em proporções variadas, o produto pode ser gerado de diversas maneiras. Em relação à equação 6.1, isso pode significar empregar mais capital e menos trabalho, ou vice-versa. Por exemplo, o vinho pode ser produzido de modo intensivo em trabalho, empregando muitas pessoas, ou, então, de modo intensivo em capital, ou seja, usando muitas máquinas e poucos trabalhadores.

Observe que a equação 6.1 aplica-se a *determinada tecnologia*, isto é, um determinado grau de conhecimento a respeito dos diversos métodos que poderiam ser utilizados para transformar insumos em produtos. À medida que a tecnologia se torna mais avançada e a função de produção se modifica, uma empresa pode passar a obter maior volume de produção por meio de determinado conjunto de insumos. Por exemplo, uma nova linha de montagem mais rápida poderia permitir que um fabricante de hardware produzisse mais computadores de alta velocidade em um determinado período.

As funções de produção descrevem o que é *tecnicamente viável* quando a empresa opera *eficientemente*, ou seja, quando utiliza cada combinação de insumos da forma mais eficaz possível. A suposição de que a produção seja sempre tecnicamente eficiente não é constantemente válida; porém, é razoável esperar que empresas que busquem lucros não desperdicem recursos.

CURTO PRAZO *VERSUS* LONGO PRAZO

Ajustar os insumos à produção, dosando diferentes quantidades de trabalho e capital, não é um processo rápido. Uma nova fábrica precisa ser planejada e construída; as máquinas e os outros equipamentos de capital precisam ser encomendados e produzidos. Tais atividades demoram um ano ou mais para ser completadas. Resulta disso que, se temos por referência as decisões de produção em um curto período, como um mês ou dois, é provável que a empresa não seja capaz de fazer substituições importantes entre trabalho e capital.

Como as empresas têm de considerar se os insumos podem ser substituídos uns pelos outros, e, nos casos em que isso pode ocorrer, quanto tempo é necessário para a substituição, é importante distinguir entre curto e longo prazo quando analisamos a produção. **Curto prazo** refere-se ao período no qual um ou mais insumos não podem ser modificados. Em outras palavras, no curto prazo há sempre pelo menos um fator que não pode ser modificado; esse fator é, por isso, denominado **insumo fixo** de produção. **Longo prazo** corresponde ao período necessário para tornar variáveis *todos* os insumos.

curto prazo Período em que as quantidades de um ou mais fatores de produção não podem ser modificadas.

insumo fixo Fator de produção que não pode variar.

longo prazo Tempo necessário para que todos os insumos de produção possam se tornar variáveis.

Como seria de esperar, os tipos de decisão que as empresas podem tomar são muito diferentes no curto e no longo prazo. No curto prazo, as empresas podem variar a intensidade de utilização de determinada fábrica e equipamentos; no longo prazo, as empresas podem modificar a capacidade das fábricas. Todos os insumos fixos no curto prazo correspondem aos resultados de decisões anteriores de longo prazo baseadas em estimativas das empresas daquilo que poderiam produzir e vender com lucro.

Nenhum período específico, por exemplo um ano, separa o curto prazo do longo prazo. Em vez disso, é necessário que se faça distinção entre eles caso a caso. Por exemplo, o longo prazo pode ser tão curto quanto um dia ou dois, no caso de um balcão para uma criança vender limonada, e tão longo quanto cinco ou dez anos, no caso de um fabricante de produtos petroquímicos ou de uma indústria automobilística.

Veremos que, no longo prazo, as empresas podem dosar a quantidade de todos os seus insumos a fim de minimizar o custo de produção. Antes de abordarmos esse caso geral, porém, vamos começar com uma análise de curto prazo, na qual somente um insumo do processo produtivo pode variar. Vamos, pois, pressupor que o capital seja o insumo fixo, e o trabalho, o variável.

6.2 PRODUÇÃO COM UM INSUMO VARIÁVEL (TRABALHO)

Quando uma empresa tem de decidir quanto vai adquirir de determinado insumo, ela tem de comparar o benefício que obterá com o custo. Às vezes, é interessante olhar para o benefício e o custo em uma perspectiva *incremental*, procurando saber qual seria o produto adicional que resultaria de certo incremento do insumo. Outras vezes, vem a ser mais interessante fazer comparações na *média*, considerando o resultado de um aumento substancial do insumo. Analisaremos os benefícios e os custos de ambos os modos.

Quando o capital é fixo, mas o trabalho é variável, o único jeito de a empresa aumentar a produção é aumentando o insumo trabalho. Imagine, por exemplo, que você esteja administrando uma fábrica de roupas. Embora disponha de determinada quantidade de equipamentos, você poderia contratar mais trabalho, ou menos, para operar as máquinas. Você tem de tomar uma decisão sobre a quantidade de trabalho que contratará e a quantidade de roupas que produzirá. Para poder tomar essa decisão, necessitará saber de que forma o volume de produção, q, aumenta (se é que aumenta) à medida que o insumo trabalho, L, cresce.

A Tabela 6.1 contém essas informações. As primeiras três colunas apresentam o volume de produção que pode ser gerado em um mês com diferentes quantidades de trabalho e mantendo-se o capital fixo em 10 unidades. A primeira coluna apresenta a quantidade de trabalho, a segunda indica a quantidade fixa de capital e a terceira mostra o volume de produção obtido. Quando o insumo trabalho é zero, o volume de produção também é zero. Dessa forma, o volume de produção eleva-se à medida que o trabalho aumenta para um insumo de 8 unidades. Além de tal ponto, o volume de produção diminui: embora, inicialmente, cada unidade de trabalho seja capaz de obter uma vantagem cada vez maior do equipamento e de instalações disponíveis, após determinado ponto quantidades adicionais de trabalho não são mais úteis e na realidade podem ser contraproducentes. Cinco pessoas podem operar uma linha de montagem melhor do que duas, porém dez pessoas podem tropeçar umas nas outras.

PRODUTO MÉDIO E PRODUTO MARGINAL

produto médio Produto obtido por unidade de determinado insumo.

produto marginal Produto adicional gerado ao acrescentar uma unidade a um determinado insumo.

A contribuição que o trabalho dá ao processo produtivo poderia ser descrita em termos do *produto médio* e do *produto marginal* do trabalho. A quarta coluna da Tabela 6.1 apresenta o **produto médio** do trabalho (PM_L), que é a produção por unidade de insumo trabalho. O produto médio é calculado pela divisão do produto total, q, pela quantidade total de insumo trabalho, L. O produto médio do trabalho mede a produtividade da força de trabalho da empresa, em termos de quanto produto cada unidade de trabalho produz em média. Em nosso exemplo, o produto médio aumenta inicialmente, porém passa a cair quando o insumo trabalho torna-se superior a quatro.

A quinta coluna da Tabela 6.1 apresenta o **produto marginal** do trabalho (PMg_L). Produto marginal do trabalho é o volume de produção *adicional* gerado ao se acrescentar 1 unidade de insumo trabalho. Por exemplo, com o capital fixo em 10 unidades, quando o insumo trabalho aumenta de 2 para 3, o produto total é elevado de 30 para 60, ocasionando um volume adicional de produção igual a 30 uni-

TABELA 6.1 Produção com um insumo variável

Quantidade de trabalho (L)	Quantidade de capital (K)	Produto total (q)	Produto médio (q/L)	Produto marginal ($\Delta q/\Delta L$)
0	10	0	—	—
1	10	10	10	10
2	10	30	15	20
3	10	60	20	30
4	10	80	20	20
5	10	95	19	15
6	10	108	18	13
7	10	112	16	4
8	10	112	14	0
9	10	108	12	–4
10	10	100	10	–8

dades (60 – 30). O produto marginal do trabalho pode ser expresso como $\Delta q/\Delta L$, isto é, a variação no volume de produção, Δq, resultante do aumento de uma unidade no insumo trabalho, ΔL.

Lembre-se de que o produto marginal do trabalho depende da quantidade de capital empregado. Se o insumo capital aumentar de 10 para 20, por exemplo, é bastante provável que o produto marginal do trabalho aumente. Por quê? Isso ocorre porque os trabalhadores adicionais possivelmente serão mais produtivos se tiverem mais capital para utilizar. Da mesma forma que o produto médio, o produto marginal inicialmente aumenta, depois diminui; nesse caso, após a terceira unidade de trabalho.

Resumindo, temos:

Produto médio do trabalho = Produto total/insumo trabalho = q/L
Produto marginal do trabalho = Variação do produto total/variação do insumo trabalho
= $\Delta q/\Delta L$

Inclinações da curva do produto

A Figura 6.1 apresenta graficamente as informações contidas na Tabela 6.1. (Interligamos todos os pontos da figura com linhas cheias.) A Figura 6.1(*a*) mostra que o volume de produção aumenta até atingir o valor máximo de 112; após esse ponto, apresenta diminuição. Essa parte da curva do produto total encontra-se tracejada, indicando que volumes de produção com mais de 8 unidades de trabalho por mês não são economicamente viáveis; nunca pode ser lucrativo utilizar quantidades adicionais de um insumo dispendioso para gerar uma produção *menor*.

A Figura 6.1(*b*) apresenta as curvas de produto médio e de produto marginal. (As unidades do eixo vertical foram trocadas, de produto por mês para produto por trabalhador por mês). Observe que o produto marginal é sempre positivo quando o volume de produção é crescente, sendo negativo quando o volume de produção é decrescente.

Não é mera coincidência o fato de a curva do produto marginal cruzar o eixo horizontal do gráfico exatamente no ponto correspondente ao volume máximo de produção. Isso ocorre porque o acréscimo de mais um trabalhador na linha de produção, tornando-a mais lenta e ocasionando um real decréscimo no produto total, implicaria um produto marginal negativo para tal trabalhador.

As curvas de produto médio e de produto marginal estão estritamente relacionadas. *Quando o produto marginal é maior do que o produto médio, o produto médio é crescente.* Esse é o caso que ocorre entre os volumes de produção de 1 a 4 unidades de trabalho na Figura 6.1(*b*). Se o produto de um trabalhador adicional é maior do que o produto médio de cada um dos trabalhadores existentes (isto é, se o produto marginal é maior do que o produto médio), quando se acrescenta esse trabalhador, o produto médio aumenta. Na Tabela 6.1, dois trabalhadores produzem 30 unidades de produto, o que resulta em um produto médio de 15 unidades por trabalhador. Adicionar um terceiro trabalhador faz com que o produto aumente em 30 unidades (ou seja, para 60), de tal modo que o produto médio aumenta de 15 para 20.

Da mesma maneira, *quando o produto marginal é menor do que o produto médio, o produto médio é decrescente*, e isso é o que ocorre quando o insumo trabalho é maior que 4 na Figura 6.1(*b*). Segundo a Tabela 6.1, seis trabalhadores produzem 108 unidades de produto, de tal modo que o produto médio é 18. Um sétimo trabalhador apresenta um produto marginal de apenas 4 – ou seja, menos do que o produto médio –, o que reduz o produto médio para 16.

Vimos que o produto marginal está acima do produto médio quando este é crescente, e abaixo do produto médio quando este é decrescente. Deduzimos, pois, que o produto marginal deverá ser igual ao produto médio quando o produto médio atingir seu valor máximo. Tal fato ocorre no ponto *E* da Figura 6.1(*b*).

Por que, na prática, devemos esperar que a curva do produto marginal seja crescente primeiro para depois se tornar decrescente? Pensemos em uma fábrica de televisores. Menos de 10 trabalhadores seria insuficiente para fazer funcionar a sua linha de montagem. Entre 10 e 15 trabalhadores poderiam fazê-la funcionar, mas não de um modo muito eficiente. A adição de mais alguns trabalhadores poderia fazer com que a linha de montagem operasse de um modo muito mais eficiente, e o produto marginal deles seria muito alto. Essa eficiência adicional começaria a diminuir uma vez que a fábrica tivesse mais de 20 trabalhadores. O produto marginal do vigésimo segundo trabalhador, por exemplo, poderia ainda ser bem alto (maior do que o produto médio), mas não tão alto quanto o produto marginal do décimo nono ou do vigésimo. O produto marginal do vigésimo quinto seria ainda menor, igualando-se talvez ao produto médio. Com 30 operários, a adição de um trabalhador geraria mais produto, mas não muito (de maneira que o produto marginal, ainda positivo, seria menor do que o produto médio). Uma vez que a fábrica tivesse mais de 40 trabalhadores, cada trabalhador adi-

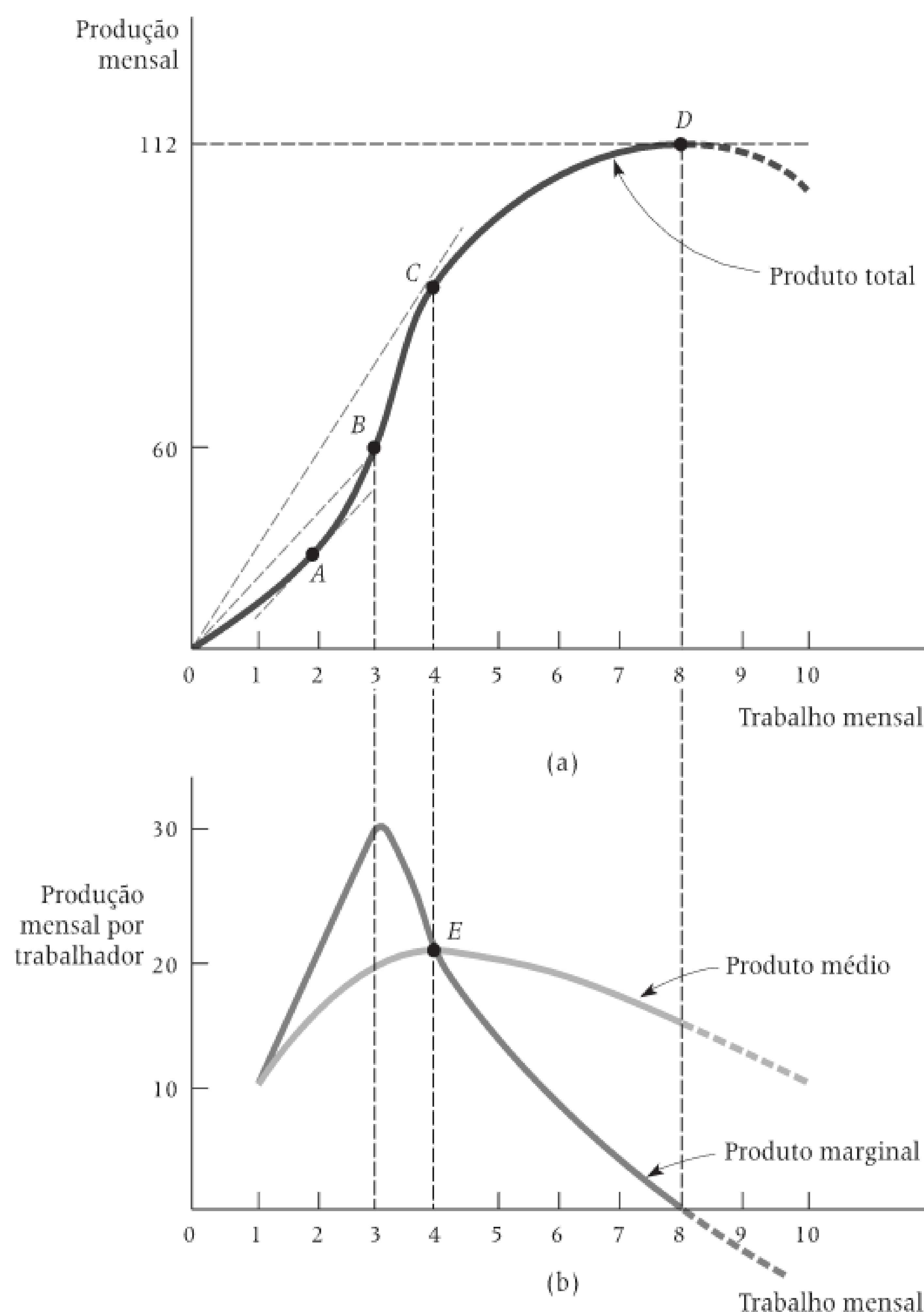


Figura 6.1 Produção com um insumo variável

Quando todos os insumos são fixos, exceto o trabalho, a curva de produção total mostrada em **(a)** representa os volumes de produção correspondentes a diferentes quantidades do insumo trabalho. Os produtos médio e marginal em **(b)** são obtidos diretamente da curva de produção (usando os dados da Tabela 6.1). No ponto *A* em **(a)**, o produto marginal é 20, pois a tangente da curva de produção tem inclinação igual a 20. No ponto *B* em **(a)** o produto médio do trabalho é 20, pois essa é a inclinação da linha 0*B*. O produto médio do trabalho no ponto *C* em **(a)** é dado pela inclinação da linha 0*C*. À esquerda do ponto *E* em **(b)**, o produto marginal está acima do produto médio, que está crescendo, enquanto à direita do ponto *E* o produto marginal está abaixo do produto médio, que está decrescendo. Como resultado, *E* representa o ponto em que os produtos médio e marginal são iguais, quando o produto médio alcança seu máximo.

cional tropeçaria nos demais e contribuiria para reduzir o produto total (de maneira que o produto marginal seria negativo).

PRODUTO MÉDIO DA CURVA DE TRABALHO

A relação geométrica entre a curva do produto total e as curvas do produto médio e do produto marginal é apresentada na Figura 6.1(*a*). O produto médio do trabalho é o produto total dividido pela quantidade total de insumo trabalho. Por exemplo, no ponto *B*, o produto médio é igual ao produto total de 60 dividido pelo insumo trabalho de 3, ou seja, 20 unidades de produto por unidade de insumo trabalho. No entanto, isso corresponde à inclinação da linha que vai desde a origem até o ponto *B* da Figura 6.1(*a*). Em geral, *o produto médio do trabalho é dado pela inclinação da linha traçada entre o ponto de origem e o ponto correspondente situado sobre a curva do produto total.*

PRODUTO MARGINAL DA CURVA DE TRABALHO

Como vimos, o produto marginal do trabalho é a variação do produto total resultante do aumento de uma unidade de trabalho. Por exemplo, no ponto *A*, o produto marginal é 20, porque nele a tangente da curva do produto total tem inclinação igual a 20. Em geral, *o produto marginal do trabalho em determinado ponto é dado pela inclinação da curva do produto total naquele ponto*. Podemos ver na Figura 6.1(*b*) que o produto marginal do trabalho inicialmente apresenta uma elevação, atingindo seu pico no ponto correspondente ao insumo trabalho igual a 3, posteriormente decrescendo à medida que percorremos ascendentemente a curva do produto total entre os pontos *C* e *D*. No ponto *D*, no qual o volume total de produção é maximizado, a inclinação da tangente da curva do produto total é 0, da mesma forma que o produto marginal. Além desse ponto, o produto marginal torna-se negativo.

A RELAÇÃO ENTRE PRODUTO MARGINAL E PRODUTO MÉDIO Observe a relação gráfica entre o produto médio e o produto marginal na Figura 6.1(*a*). No ponto *B*, o produto marginal do trabalho (a inclinação da tangente em relação à curva de produção no ponto *B* – não mostrada explicitamente) é maior que o produto médio (linha tracejada 0*B*). Como resultado, o produto médio do trabalho aumenta quando nos movemos de *B* para *C*. Em *C*, os produtos médio e marginal são iguais – o produto médio é a inclinação da linha 0*C*, enquanto o produto marginal é a tangente da curva de produção no ponto *C* (note a igualdade entre os produtos médio e marginal no ponto *E* da Figura 6.1(*b*)). Por fim, quando nos movemos de *C* para *D*, o produto marginal cai abaixo do produto médio; você pode comprovar que a inclinação da tangente da curva de produção em qualquer ponto entre *C* e *D* é menor que a inclinação da linha a partir da origem.

LEI DOS RENDIMENTOS MARGINAIS DECRESCENTES

O produto marginal decrescente do trabalho (e um produto marginal decrescente de outros insumos) ocorre na maioria dos processos de produção. A **lei dos rendimentos marginais decrescentes** diz que, à medida que aumenta o uso de determinado insumo em incrementos iguais (mantendo-se fixos os demais insumos), acaba-se chegando a um ponto em que a produção adicional resultante decresce. Quando o insumo trabalho é pequeno (e o capital é fixo), pequenos incrementos de insumo trabalho geram substanciais aumentos no volume de produção, à medida que os funcionários são admitidos para desenvolver tarefas especializadas. Inevitavelmente, entretanto, a lei dos rendimentos marginais decrescentes entra em ação. Quando houver funcionários em demasia, alguns se tornarão ineficientes, e o produto marginal do insumo trabalho apresentará uma queda.

lei dos rendimentos marginais decrescentes Princípio segundo o qual, conforme a utilização de um insumo aumenta, com outros insumos mantidos constantes, a produção adicional a partir de determinado ponto decresce.

A lei dos rendimentos marginais decrescentes geralmente aplica-se ao curto prazo, quando pelo menos um dos insumos permanece inalterado. Entretanto, ela também se aplica ao longo prazo. Mesmo que sejam variáveis todos os insumos da produção no longo prazo, um administrador pode ter interesse em analisar opções de produção para as quais um ou mais insumos devam permanecer inalterados. Suponhamos, por exemplo, que apenas dois tamanhos de fábrica sejam viáveis e a administração tenha de tomar a decisão de construir uma delas. Então, a administração desejaria saber em que ponto a lei dos rendimentos marginais decrescentes passaria a atuar em cada uma das duas alternativas.

Não confunda a lei dos rendimentos marginais decrescentes com possíveis alterações na *qualidade* da mão-de-obra à medida que aumentam as unidades do insumo trabalho (por exemplo, se todos os trabalhadores com alta qualificação fossem contratados em primeiro lugar, e aqueles com menor qualificação fossem contratados por último). Em nossa análise da produção, adotamos a premissa de que todas as unidades do insumo trabalho têm igual qualidade; por conseguinte, os rendimentos decrescentes resultam de limitações no uso dos demais insumos mantidos inalterados (por exemplo, equipamentos), e não do declínio da qualidade dos trabalhadores. Também não confunda rendimentos decrescentes com retornos *negativos*. A lei dos rendimentos decrescentes descreve um produto marginal *declinante*, mas não necessariamente um produto marginal negativo.

A lei dos rendimentos marginais decrescentes aplica-se a uma tecnologia de produção específica. Ao longo do tempo, entretanto, as invenções e outros avanços tecnológicos podem vir a permitir que toda a curva do produto total da Figura 6.1(*a*) seja deslocada para cima, de tal maneira que um maior volume possa ser produzido com os mesmos insumos. A Figura 6.2 ilustra esse fato. Inicialmente, a curva do produto total corresponde a O_1, porém avanços tecnológicos podem permitir que toda a curva de produto total seja deslocada para cima, primeiro até O_2 e depois até O_3.

Suponhamos que, com o decorrer do tempo, à medida que se aumenta a mão-de-obra na produção agrícola, estejam também ocorrendo avanços tecnológicos, tais como sementes geneticamente modificadas que resistem às aplicações de pesticidas, fertilizantes mais poderosos e mais eficazes ou ainda melhores equipamentos rurais. Nesse caso, o produto total sofre uma variação do ponto *A* (com um insumo trabalho igual a 6 na curva O_1) para o ponto *B* (com um insumo trabalho igual a 7 na curva O_2) e para o ponto *C* (com um insumo trabalho igual a 8 na curva O_3).

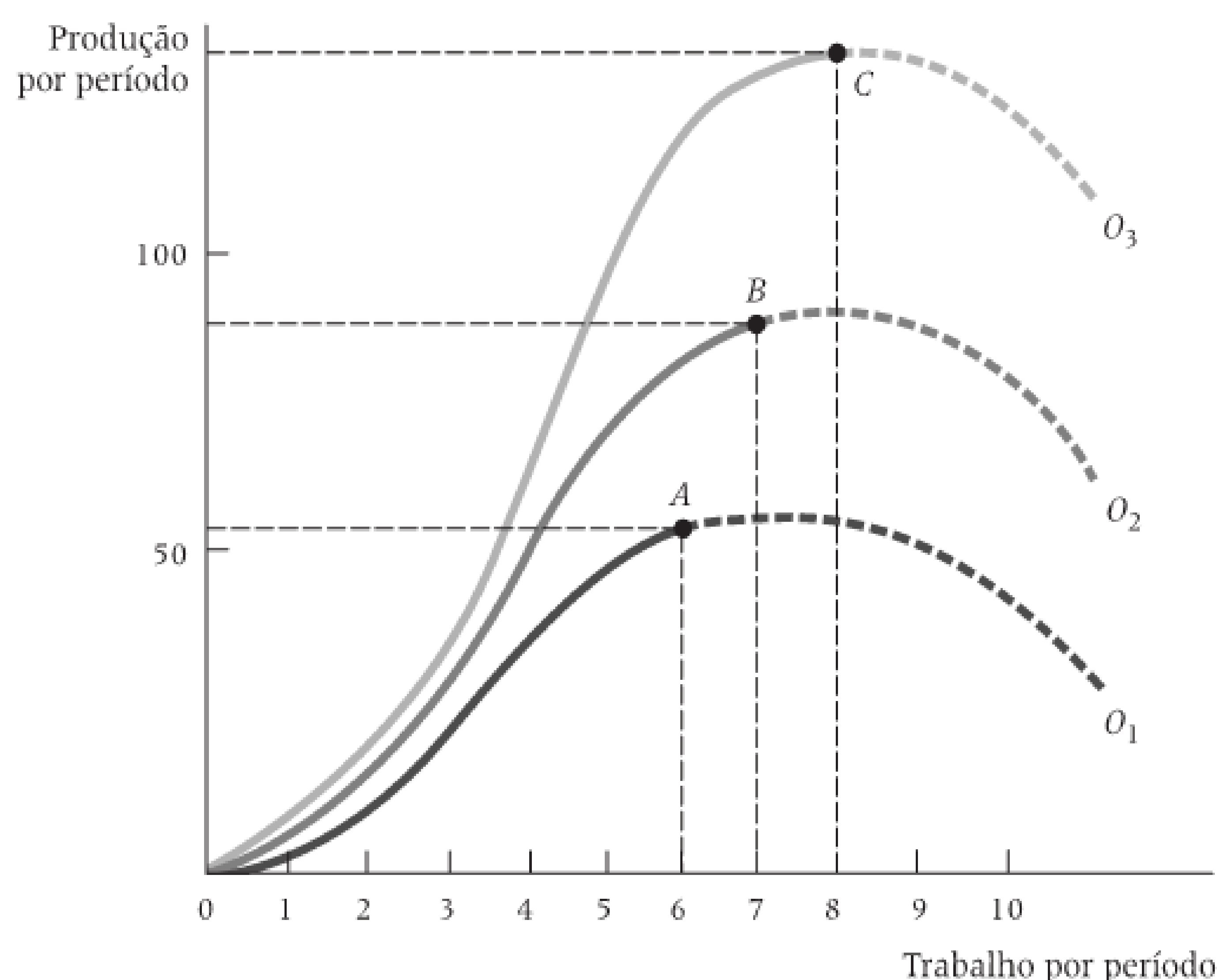


Figura 6.2 **Efeito dos avanços tecnológicos**

A produtividade da mão-de-obra (volume de produção por unidade de trabalho) pode aumentar se houver avanços tecnológicos, mesmo que determinado processo produtivo apresente rendimentos decrescentes para o insumo trabalho. À medida que nos movemos do ponto *A*, na curva O_1, para *B*, na curva O_2, e para *C*, na curva O_3, ao longo do tempo, a produtividade da mão-de-obra aumenta.

A movimentação de *A* para *B* e depois para *C* estabelece uma relação entre um aumento no insumo trabalho e um aumento no produto total, dando a falsa impressão de que não estão ocorrendo rendimentos marginais decrescentes. Na verdade, a mudança na curva de produto total sugere que pode não haver nenhuma implicação negativa para o crescimento econômico de longo prazo. De fato, como discutiremos no Exemplo 6.1, não considerar os avanços tecnológicos no longo prazo levou o economista Thomas Malthus a prever erroneamente conseqüências calamitosas para o crescimento populacional contínuo.

EXEMPLO 6.1 Malthus e a crise de alimentos

A lei dos rendimentos decrescentes foi de fundamental importância para o pensamento do economista Thomas Malthus (1766-1834).[2] Malthus acreditava que a quantidade relativamente fixa de terras existentes em nosso planeta seria insuficiente para o suprimento de quantidades necessárias de alimento, à medida que a população mundial crescesse. Segundo suas previsões, quando ocorresse a queda tanto da produtividade marginal quanto da produtividade média da mão-de-obra e ainda houvesse mais pessoas para serem alimentadas, o resultado seria a fome em larga escala. Felizmente, Malthus estava enganado (embora estivesse correto a respeito da aplicação da lei dos rendimentos decrescentes para o trabalho).

Nos últimos cem anos, avanços tecnológicos modificaram significativamente a produção de alimentos na maioria dos países (inclusive em países em desenvolvimento, como a Índia), de tal forma que o produto médio do trabalho e a produção total de alimentos têm apresentado elevação. Tais avanços incluem novas variedades de sementes de alto rendimento e alta resistência às pragas, melhores fertilizantes e melhores colheitadeiras. Como mostra o índice de produção de alimentos na Tabela 6.2, a produção global de alimentos tem excedido o crescimento populacional mundial de forma contínua desde 1960.[3] Esse aumento na produtividade agrícola mundial é também ilustrado na Figura 6.3, que mostra a produção média de cereais de 1970 até 2001, bem como o índice de preço mundial para alimentos.[4] Note que a produção de cereais cresceu ininterruptamente nesse período.

[2] Thomas Malthus, *Essay on the principle of population*, 1798.

[3] Os dados sobre a produção mundial de alimentos per capita são da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). Veja também http://apps.fao.org (selecione "Agriculture", depois "Agricultural Production Indices").

[4] Os dados são da FAO e do Banco Mundial. Veja também http:///apps.fao.org (selecione "Agriculture" e depois, na seção "Data Collection", selecione "Crops Primary").

TABELA 6.2 Índice do consumo alimentar mundial *per capita*	
Ano	*Índice*
1948-1952	100
1960	115
1970	123
1980	128
1990	138
1995	140
2001	161

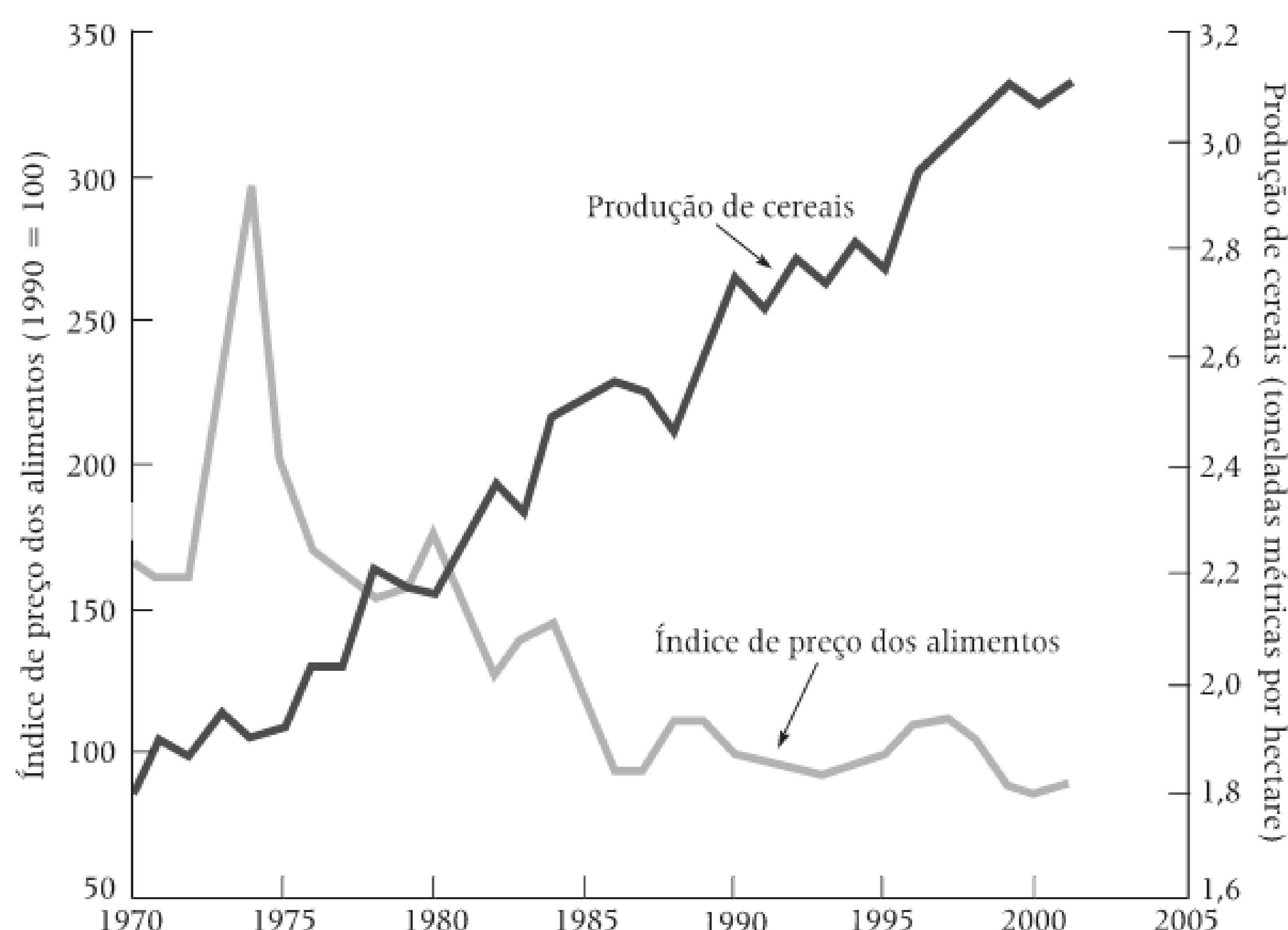


Figura 6.3 Produção de cereais e preço mundial da alimentação

A produção de cereais vem aumentando continuamente. O preço médio mundial da alimentação aumentou temporariamente no início da década de 1970, mas vem declinando desde então.

O crescimento da produtividade agrícola levou a aumentos na oferta de alimentos que superaram o crescimento da demanda, de forma que, exceto por alguns aumentos temporários no início da década de 1970, os preços declinaram.

Ainda assim, a fome permanece como um grave problema em algumas regiões, tais como a região do Sahel na África, em parte por causa da baixa produtividade da mão-de-obra local. Embora outros países disponham de excedentes de produção agrícola, a fome em larga escala ocorre em razão das dificuldades existentes na redistribuição de alimentos das regiões mais produtivas para as regiões menos produtivas do planeta, e também em virtude da baixa renda existente nas regiões menos produtivas.

PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA

Embora este livro seja de microeconomia, muitos conceitos aqui desenvolvidos fornecem fundamentos para a análise macroeconômica. Os macroeconomistas estão particularmente interessados na **produtividade da mão-de-obra**, ou seja, no produto médio do trabalho para todo um setor ou para a economia como um todo. Nesta subseção, discutimos a produtividade da mão-de-obra nos Estados Unidos e em alguns outros países. O tópico é interessante por si só e aqui torna possível ilustrar uma das ligações mais importantes entre a microeconomia e a macroeconomia.

produtividade da mão-de-obra Produto médio da mão-de-obra em um setor ou na economia como um todo.

Pelo fato de o produto médio mensurar o produto total por unidade de insumo trabalho, torna-se relativamente fácil obter essa medida (porque o insumo trabalho total e o produto total são as duas únicas informações de que necessitamos). A produtividade da mão-de-obra possibilita fazer comparações úteis entre setores, bem como dentro de um setor no decorrer de um longo período. A produtividade é particularmente importante porque ela determina o real *padrão de vida* que determinado país pode oferecer a seus cidadãos.

PADRÃO DE VIDA E PRODUTIVIDADE Há uma ligação simples entre a produtividade da mão-de-obra e o padrão de vida. Em qualquer ano, o valor agregado dos bens e serviços produzidos por uma economia é igual aos pagamentos feitos a todos os insumos, inclusive salários, locação de capital e lucros de empresas. São os consumidores que, em última análise, recebem esses pagamentos de insumos, quaisquer que sejam as formas de pagamento. Conseqüentemente, os consumidores em conjunto podem aumentar seu consumo no longo prazo simplesmente por meio de uma elevação na quantidade total que produzem.

estoque de capital A quantidade total de capital disponível para emprego na produção.

A compreensão das causas do crescimento da produtividade é uma área de pesquisa importante em economia. Sabemos que uma das fontes mais importantes desse crescimento é o aumento do **estoque de capital**, isto é, da quantidade total de bens de capital disponíveis para uso produtivo. Como um aumento do capital significa mais e melhor maquinaria, cada trabalhador produz mais por hora trabalhada. Uma outra fonte importante do crescimento da produtividade da mão-de-obra é a **mudança tecnológica**, isto é, o desenvolvimento de novas tecnologias que permitem um uso mais eficiente da força de trabalho (assim como dos outros fatores de produção) para produzir novos bens e bens de melhor qualidade.

mudança tecnológica Desenvolvimento de novas tecnologias que permitem que os fatores de produção sejam utilizados mais efetivamente.

Como mostra o Exemplo 6.2, os níveis da produtividade da mão-de-obra, assim como suas taxas de crescimento, diferem consideravelmente de um país para outro. Dado o papel central que a produtividade tem na determinação do padrão de vida da população, compreender essas diferenças é muito importante.

EXEMPLO 6.2 Produtividade da mão-de-obra e padrão de vida



Será que o padrão de vida nos Estados Unidos, na Europa e no Japão continuará a melhorar ou será que essas economias apenas conseguirão manter para as gerações futuras os mesmos níveis das gerações atuais? A resposta depende da produtividade da mão-de-obra, pois a renda real dos consumidores desses países aumenta no mesmo ritmo que a produtividade.

Como mostra a Tabela 6.3, o nível de produção por trabalhador nos Estados Unidos em 2001 foi substancialmente mais elevado do que em outras importantes nações desenvolvidas. Todavia, desde o final da Segunda Guerra Mundial, dois aspectos têm se mostrado particularmente incômodos para os norte-americanos. Em primeiro lugar, até a década de 1990, o crescimento da produtividade nos Estados Unidos foi, em média, mais lento do que o da maioria das outras nações desenvolvidas. Em segundo lugar, para todas as nações desenvolvidas, o crescimento da produtividade entre 1974 e 2001 foi substancialmente mais baixo do que havia sido no passado.[5]

Entre 1960 e 1991, a taxa de crescimento da produtividade no Japão foi a mais alta, seguida pela da Alemanha e da França. Nos Estados Unidos, o crescimento da produtividade foi o mais baixo, inferior até mesmo ao da Inglaterra. Isso se deve em parte a diferenças entre as taxas de investimento e as taxas de crescimento do capital entre os vários países. O maior crescimento do capital, durante o período do pós-guerra, ocorreu no Japão, na França e na Alemanha, nações substancialmente reconstruídas após a Segunda Guerra Mundial. Em alguma proporção, portanto, as taxas mais baixas do crescimento da produtividade verificadas nos Estados Unidos, em comparação com as do Japão, da França e da Alemanha, seriam resultantes da necessidade que tais países tiveram de retomar o desenvolvimento depois da guerra.

O crescimento da produtividade encontra-se ligado também ao setor de recursos naturais da economia. À medida que o petróleo e outras reservas naturais começaram a se esgotar, o produto por trabalhador apresentou alguma queda. As regulamentações de caráter ambiental (por exemplo, a necessidade de restaurar a condição original do solo após atividades de extração de carvão em lavras a céu aberto) ampliaram tal efeito, enquanto o público tornou-se mais preocupado com a importância de manter o ar e a água mais limpos.

Observemos na Tabela 6.3 que a produtividade nos Estados Unidos cresceu entre 1992 e 2001, particularmente quando comparada à de outros países. Os economistas têm debatido o assunto pa-

[5] Os valores recentes sobre o crescimento, o PIB, o emprego e o PPP foram obtidos na OCDE. Para mais informações, visite a página http://www.oecd.org e selecione "Frequently Requested Statistics", dentro da seção de estatísticas.

TABELA 6.3 Produtividade da mão-de-obra nos países desenvolvidos

	ESTADOS UNIDOS	JAPÃO	FRANÇA	ALEMANHA	REINO UNIDO
	Produção real por trabalhador (2001)				
	$75.575	*$52.848*	*$62.461*	*$66.369*	*$52.499*
Anos	*Taxa de crescimento anual da produtividade da mão-de-obra (%)*				
1960-1973	2,29	7,86	4,70	3,98	2,84
1974-1982	0,22	2,29	1,73	2,28	1,53
1983-1991	1,54	2,64	1,50	2,07	1,57
1992-2001	2,00	1,19	0,86	2,10	1,98

ra saber se este vem a ser um fato excepcional de curto prazo ou o começo de uma tendência de longo prazo. Alguns deles acreditam que a rápida mudança tecnológica durante a década de 1990, em especial a revolução da informática, criou novas possibilidades para o crescimento da produtividade. Se essa visão otimista estiver correta, observaremos uma continuação das altas taxas de crescimento da produtividade nos próximos anos.[6]

6.3 PRODUÇÃO COM DOIS INSUMOS VARIÁVEIS

Completamos nossa análise da função de produção no curto prazo, na qual um dos insumos, o trabalho, é variável, e o outro, o capital, é fixo. Agora nos voltaremos ao longo prazo, no qual tanto o trabalho quanto o capital são variáveis. A empresa pode agora produzir de vários modos, combinando diferentes quantidades de trabalho e capital. Nesta seção, veremos como uma empresa pode escolher entre combinações de trabalho e capital que geram a mesma produção. Na primeira subseção, vamos examinar a escala do processo produtivo, analisando como a produção muda quando as combinações de insumo são dobradas, triplicadas e assim por diante.

ISOQUANTAS

Começaremos examinando a tecnologia de produção da empresa quando ela utiliza dois insumos e pode fazer variações de ambos. Suponhamos, por exemplo, que os insumos sejam capital e trabalho, e que estes estejam sendo utilizados para produzir alimento. A Tabela 6.4 relaciona os volumes de produção alcançáveis por meio de diversas combinações de insumos.

As unidades do insumo trabalho encontram-se relacionadas na linha superior e as do insumo capital, na coluna situada à esquerda. Cada valor na tabela corresponde ao volume máximo de produção (tecnicamente eficiente) que pode ser obtido por determinado período (digamos, um ano), com cada combinação de trabalho e capital utilizada ao longo desse período. Por exemplo, 4 unidades de trabalho por ano e 2 unidades de capital por ano resultam em 85 unidades de alimento por ano. Observando cada linha, vemos que o volume de produção aumenta à medida que as unidades de trabalho também aumentam, manten-

TABELA 6.4 Produção com dois insumos variáveis

			Trabalho		
Capital	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
1	20	40	55	65	(75)
2	40	60	(75)	85	90
3	55	(75)	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	(75)	90	105	115	120

[6] Para obter mais informações sobre a produtividade do trabalho e o padrão de vida, visite o site http://www.bls.gov/fls/. Na seção "GDP per Capita and per Employed Person – International Comparisons", clique em "Comparative Real Gross Domestic Product per Capita and per Employed Person, Fourteen Countries, 1960-2002".

do-se fixas as unidades de capital. Observando cada coluna, vemos que o volume de produção também aumenta à medida que as unidades de capital aumentam, mantendo-se fixas as unidades de trabalho.

isoquanta Curva que mostra todas as combinações possíveis de insumos que geram o mesmo volume de produção.

As informações contidas na Tabela 6.4 também podem ser graficamente interpretadas por meio do uso de isoquantas. Uma **isoquanta** é *uma curva que representa todas as possíveis combinações de insumos que resultam no mesmo volume de produção*. A Figura 6.4 apresenta três isoquantas. (Cada eixo da figura mede as quantidades de insumos.) Essas isoquantas estão baseadas nos dados da Tabela 6.4, porém foram desenhadas como curvas uniformes para permitir o uso de quantidades fracionadas de insumos.

Por exemplo, a isoquanta q_1 mostra todas as combinações de trabalho e de capital por ano que, em conjunto, resultam na obtenção de um volume de produção de 55 unidades. Dois desses pontos, *A* e *D*, correspondem à Tabela 6.4. No ponto *A*, 1 unidade de trabalho e 3 unidades de capital resultam em 55 unidades produzidas, enquanto, no ponto *D*, o mesmo volume de produção é obtido por meio de 3 unidades de trabalho e 1 unidade de capital. A isoquanta q_2 mostra todas as combinações de insumos que resultam em um volume de produção de 75 unidades, correspondendo às quatro combinações de trabalho e capital apresentadas na tabela (por exemplo, no ponto *B*, em que 2 unidades de capital e 3 unidades de trabalho são combinadas). A isoquanta q_2 está acima e à direita de q_1, porque é necessário maior quantidade de trabalho e de capital para obter um nível mais elevado de volume de produção. Por fim, a isoquanta q_3 mostra as combinações de trabalho e capital que resultam em 90 unidades produzidas. O ponto *C* envolve 3 unidades de trabalho e 3 unidades de capital, enquanto o ponto *E* envolve apenas 2 unidades de trabalho e 5 unidades de capital.

mapa de isoquantas O gráfico no qual são combinadas diversas isoquantas, usado para descrever uma função de produção.

MAPAS DE ISOQUANTAS Quando um conjunto de isoquantas é apresentado em um mesmo gráfico, temos um **mapa de isoquantas**. Na Figura 6.4, vemos três das muitas isoquantas que formam um mapa de isoquantas. Por meio dele, temos um modo alternativo de descrever a função de produção, da mesma forma que o mapa de indiferença é um modo de descrever a função de utilidade. Cada isoquanta está associada a um nível diferente de produção, e o nível de produção aumenta à medida que nos movemos para cima e para a direita na figura.

FLEXIBILIDADE DO INSUMO

As isoquantas mostram a flexibilidade que as empresas têm quando tomam decisões de produção. As empresas geralmente podem obter determinado volume de produção por meio do uso de diversas combinações de insumos. É importante para o administrador de uma empresa compreender a natureza dessa

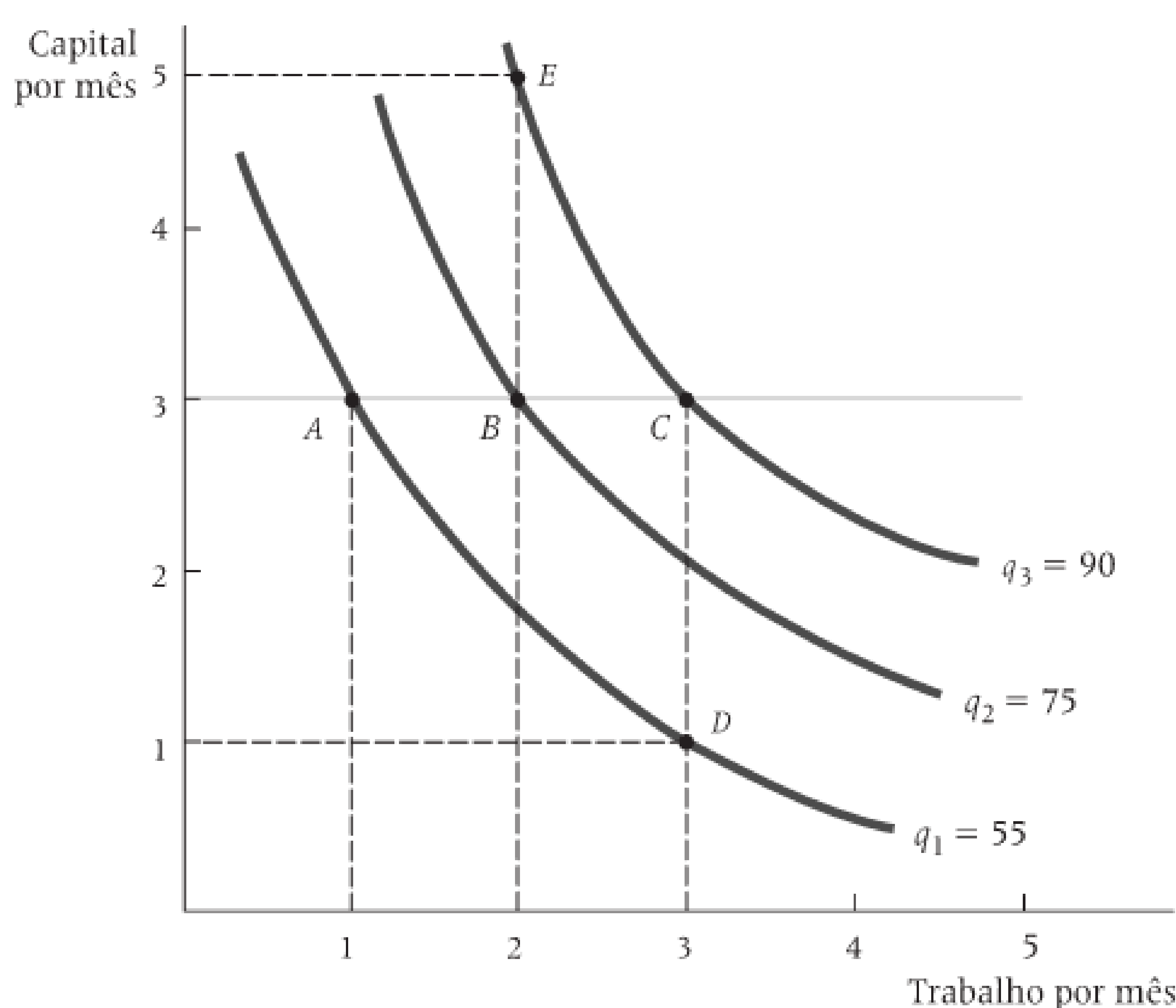


Figura 6.4 **Produção com dois insumos variáveis**

As isoquantas de produção mostram as várias combinações de insumos necessárias para que a empresa possa obter determinado volume de produção (produto). Um conjunto de isoquantas, ou *mapa de isoquantas*, descreve a função de produção da empresa. O volume de produção aumenta quando nos movemos da isoquanta q_1 (na qual 55 unidades são produzidas por ano em pontos como o *A* e o *D*) para a isoquanta q_2 (75 unidades por ano em pontos como o *B*) e para a isoquanta q_3 (90 unidades por ano em pontos como o *C* e o *E*).

flexibilidade. Por exemplo, restaurantes de fast-food defrontam-se atualmente, nos Estados Unidos, com escassez de trabalho jovem e de baixa remuneração. As empresas têm enfrentado essa situação por meio da automatização – introduzindo o sistema de self-service para saladas e adquirindo equipamentos mais sofisticados de cozinha. Além disso, têm recrutado pessoas mais velhas para ocupar as vagas existentes. Como discutiremos nos capítulos 7 e 8, incorporando essa flexibilidade no processo produtivo, os administradores podem escolher combinações de insumos capazes de minimizar custos e maximizar lucros.

RENDIMENTOS MARGINAIS DECRESCENTES

Embora tanto o trabalho quanto o capital sejam variáveis no longo prazo, para uma empresa que está escolhendo a combinação ótima de insumo é útil perguntar o que acontece com o produto quando um dos insumos aumenta, enquanto o outro permanece constante. O resultado desse exercício está descrito na Figura 6.4, que reflete rendimentos decrescentes tanto para o trabalho quanto para o capital. Podemos entender a razão da existência de rendimentos decrescentes no trabalho desenhando uma linha horizontal em determinado nível de capital, digamos 3. Fazendo a leitura dos níveis de produção de cada isoquanta, à medida que aumenta a quantidade do trabalho, podemos observar que cada unidade adicional de trabalho é capaz de gerar volumes cada vez menores de produção adicional. Por exemplo, quando o trabalho aumenta de 1 para 2 unidades (do ponto A para o ponto B), a produção aumenta em 20 unidades (de 55 para 75). Entretanto, quando o trabalho aumenta em uma unidade (do ponto B para o ponto C), a produção aumenta em apenas 15 (de 75 para 90). Assim, há rendimentos decrescentes do trabalho tanto no curto como no longo prazo. Como, ao se adicionar um insumo e manter o outro constante, inevitavelmente os incrementos de produção serão cada vez menores, a isoquanta se tornará mais inclinada à medida que mais capital for adicionado no lugar do trabalho e se tornará mais plana à medida que o trabalho for adicionado no lugar do capital.

Há rendimentos marginais decrescentes também para o capital. Mantendo-se o trabalho fixo, o produto marginal do capital aumentará à medida que o capital for elevado. Por exemplo, quando o capital aumenta de 1 para 2, e o trabalho é mantido constante no nível 3, o produto marginal do capital é inicialmente 20 (75 – 55), mas o produto marginal cai para 15 (90 – 75) quando o capital aumenta de 2 para 3.

SUBSTITUIÇÃO ENTRE INSUMOS

Havendo dois insumos que possam ser alterados, um administrador deve considerar a possibilidade de substituir um pelo outro. A inclinação de cada isoquanta indica o volume de cada insumo que pode ser substituído por determinada quantidade do outro, mantendo-se a produção constante. Quando o sinal negativo é removido, a inclinação passa a ser denominada **taxa marginal de substituição técnica (TMST)**. A *taxa marginal de substituição técnica do trabalho por capital* é a quantidade em que se pode reduzir o insumo capital quando se utiliza uma unidade extra de insumo trabalho, de tal forma que a produção seja mantida constante. Tal fato é análogo à taxa marginal de substituição (TMS) da teoria do consumidor. Como descrevemos na Seção 3.1, a TMS mostra como os consumidores substituem um bem pelo outro, mantendo o nível de satisfação constante. Da mesma forma que a TMS, a TMST é sempre medida como quantidade positiva:

taxa marginal de substituição técnica (TMST) Quantidade na qual um insumo pode ser reduzido quando uma unidade adicional de outro insumo é utilizada, mantendo-se o produto constante.

$$\text{TMST} = -\text{Variação do insumo capital/variação do insumo trabalho}$$
$$= -\Delta K/\Delta L \text{ (para um nível constante de } q\text{)}$$

Na Seção 3.1, explicamos que a taxa marginal de substituição é a quantidade máxima de um bem que o consumidor está disposto a deixar de adquirir para obter uma unidade de outro bem.

onde ΔK e ΔL representam pequenas variações de capital e de trabalho ao longo de determinada isoquanta.

Na Figura 6.5 a TMST é igual a 2 quando o trabalho aumenta de 1 para 2 unidades, estando a produção fixa em 75. Entretanto, a TMST cai para 1 quando o trabalho aumenta de 2 para 3 unidades, e então declina para 2/3 e para 1/3. Nitidamente, à medida que quantidades cada vez maiores de trabalho substituem o capital, o trabalho se torna cada vez menos produtivo, e o capital, relativamente mais produtivo. Por conseguinte, menos capital precisa ser despendido para que se consiga manter constante o volume de produção obtido, e a isoquanta torna-se mais plana.

TMST DECRESCENTE Presumimos que exista uma *TMST decrescente*. Em outras palavras, a TMST cai à medida que nos deslocamos para baixo ao longo de uma isoquanta. A implicação matemática desse fato é que as isoquantas são *convexas*, assim como as curvas de indiferença. A TMST decrescente informa-nos que a produtividade que qualquer unidade de insumo possa ter é limitada. À medida que se adiciona uma quantidade cada vez maior de trabalho ao processo produtivo, em substituição ao capital, a produtividade da mão-de-obra cai. Da mesma forma, quando uma quantidade maior de capital é adicionada, em substituição ao trabalho, a produtividade do capital apresenta redução. A produção necessita de uma combinação equilibrada de ambos os insumos.

Na Seção 3.1, mostramos que uma curva de indiferença é convexa se a taxa marginal de substituição diminui ao longo da curva, quando percorremos esta de cima para baixo.

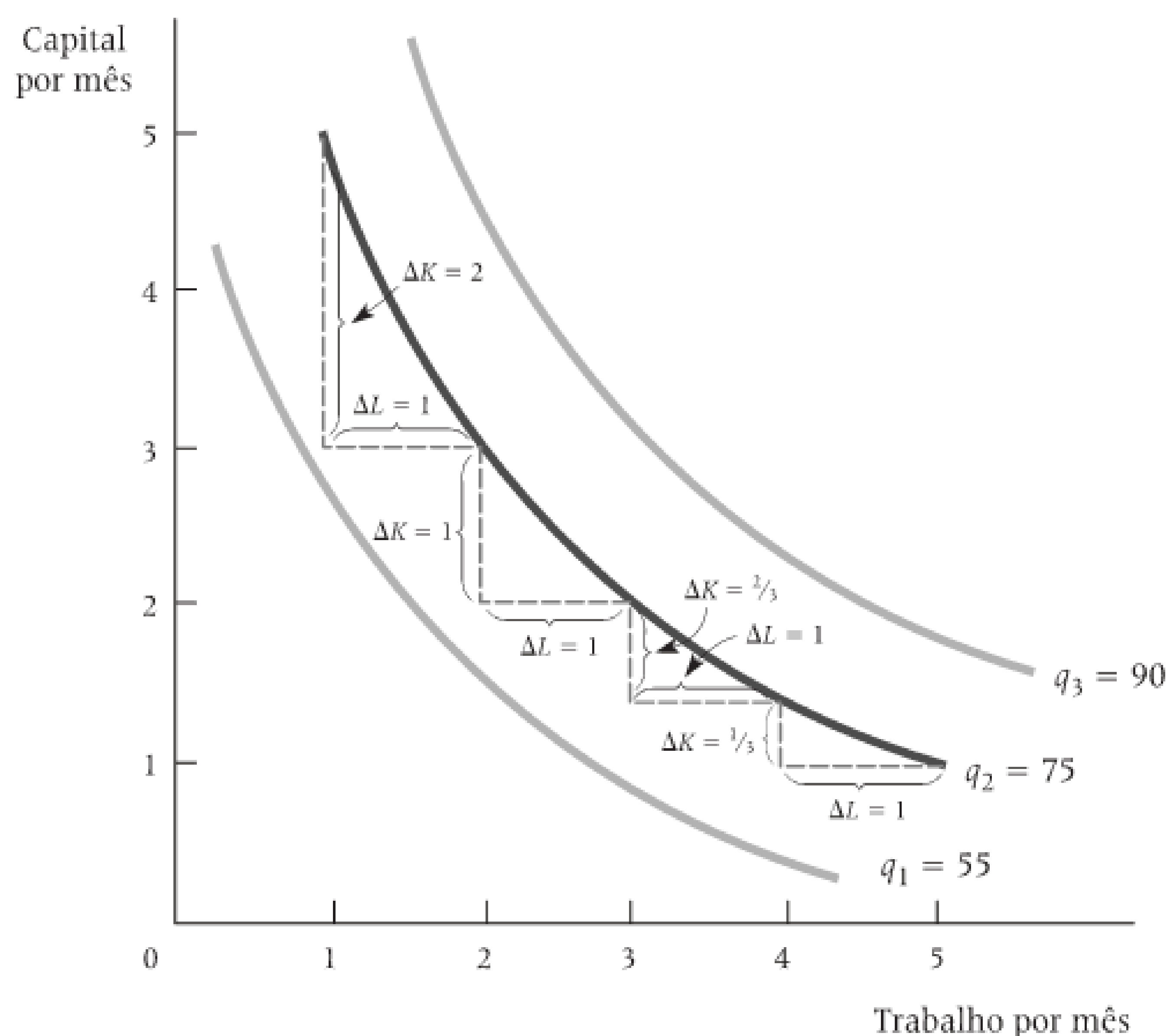


Figura 6.5 Taxa marginal de substituição técnica

Isoquantas possuem inclinação descendente e são convexas, assim como as curvas de indiferença. A inclinação da isoquanta em qualquer ponto mede a taxa marginal de substituição técnica – a habilidade da empresa em trocar capital por trabalho, mantendo o mesmo nível de produção. Na isoquanta q_2, a TMST cai de 2 para 1, depois para 2/3 e finalmente para 1/3.

Como acaba de sugerir nossa discussão, a TMST está bastante relacionada com os produtos marginais do trabalho (PMg_L) e do capital (PMg_K). Para compreender tal fato, imagine algum acréscimo de trabalho e uma redução do capital, mantendo-se constante o produto. O acréscimo de produto resultante do aumento do insumo trabalho é igual ao produto adicional por unidade adicional de trabalho (isto é, o produto marginal do trabalho) multiplicado pelo número de unidades de trabalho adicional:

$$\text{Produto adicional resultante de maior utilização do trabalho} = (PMg_L)(\Delta L)$$

Do mesmo modo, o decréscimo de produção resultante de uma redução no capital corresponde à perda de produção por unidade reduzida no capital (o produto marginal do capital) multiplicada pelo número de unidades em que o capital foi reduzido:

$$\text{Redução da produção resultante do decréscimo do capital} = (PMg_K)(\Delta K)$$

Pelo fato de estarmos mantendo a produção constante quando nos movemos sobre uma isoquanta, a variação total da produção deve ser igual a zero. Assim, temos:

$$(PMg_L)(\Delta L) + (PMg_K)(\Delta K) = 0$$

Então, reordenando os termos da expressão anterior, temos:

$$(PMg_L)/(PMg_K) = -(\Delta K/\Delta L) = TMST \qquad \textbf{(6.2)}$$

A equação 6.2 nos diz que *a taxa marginal de substituição técnica entre dois insumos é igual à razão entre os produtos marginais dos insumos*. Essa expressão será útil quando formos investigar a escolha das quantidades de insumos feita pela empresa com o objetivo de minimizar os custos, no Capítulo 7.

Na Seção 3.1, explicamos que dois bens são substitutos perfeitos se a taxa marginal de substituição de um pelo outro é constante.

FUNÇÕES DE PRODUÇÃO — DOIS CASOS ESPECIAIS

Dois casos extremos de funções de produção podem ser utilizados para examinar a faixa de possibilidades de substituição de insumos em um processo produtivo. No primeiro caso, apresentado na Figura 6.6, os insumos são *substitutos perfeitos* um para o outro. Aqui, a TMST é constante em todos os pontos da isoquanta. Conseqüentemente, a mesma produção (por exemplo, q_3) pode ser obtida principal-

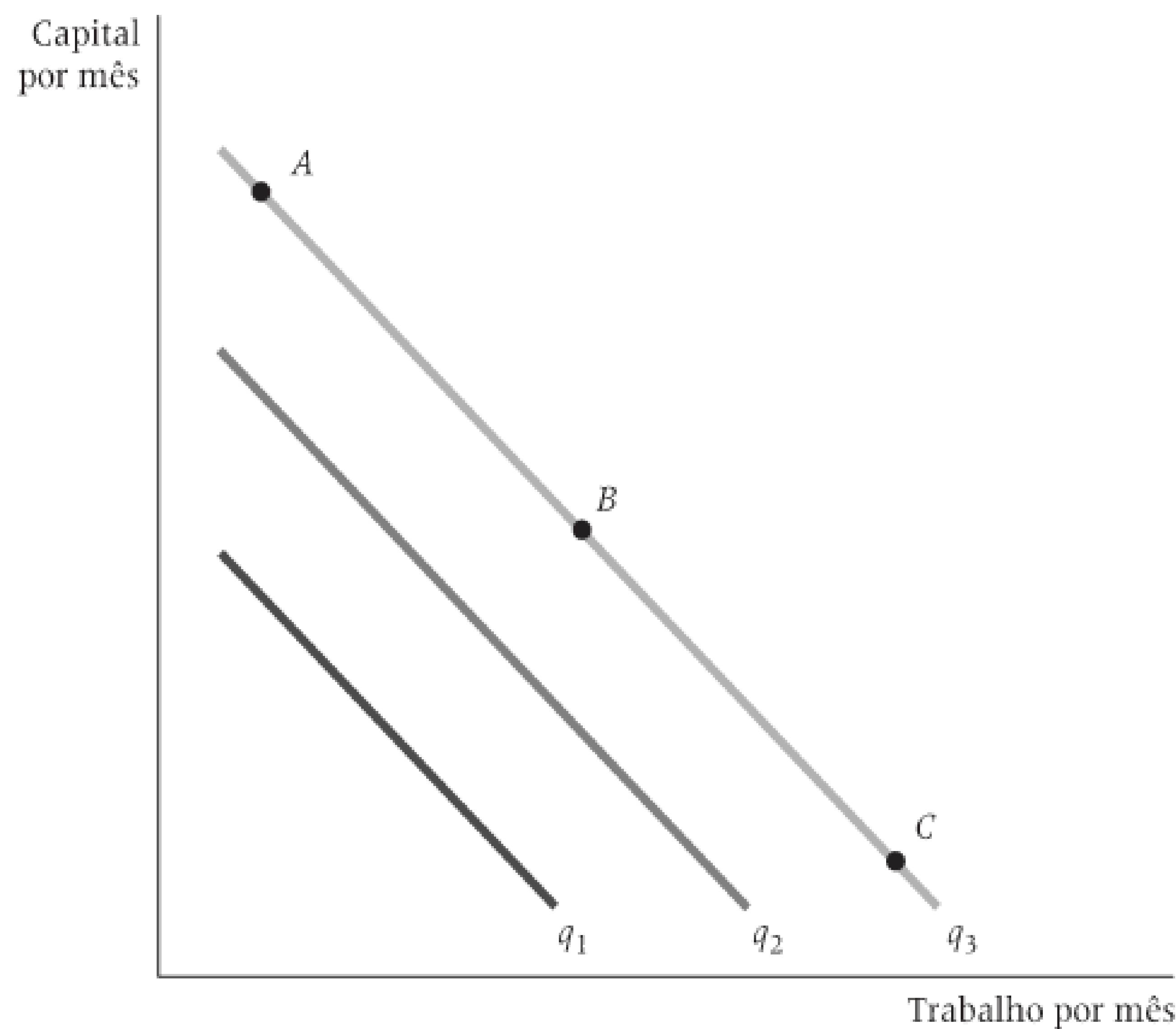


Figura 6.6 **Isoquantas quando os insumos são substitutos perfeitos**

Quando as isoquantas são linhas retas, a TMST é constante. Isso significa que a taxa em que capital e trabalho podem substituir um ao outro é o mesmo, não importando o nível de insumos que esteja sendo utilizado. Os pontos *A*, *B* e *C* representam três composições diferentes entre capital e trabalho que geram a mesma quantidade de produto q_3.

mente por meio do capital (no ponto *A*), principalmente por meio do trabalho (no ponto *C*) ou então por meio de uma combinação balanceada de ambos os insumos (no ponto *B*). Por exemplo, os instrumentos musicais podem ser manufaturados quase inteiramente com máquinas operatrizes ou então com algumas poucas ferramentas, mas com mão-de-obra altamente especializada.

A Figura 6.7 ilustra o extremo oposto, a **função de produção de proporções fixas**. Nesse caso, seria impossível qualquer substituição entre os insumos. Cada nível de produção exige uma combinação específica de trabalho e capital. Não se pode obter produção adicional, a menos que sejam incluídos mais capital e mais trabalho, conforme as proporções especificadas. Conseqüentemente, as isoquantas apresentam formato em L, do mesmo modo que as curvas de indiferença quando os dois bens considerados eram complementares. Um exemplo poderia ser a reconstrução de calçadas, por meio do uso de perfuratrizes pneumáticas. É necessário que apenas uma pessoa opere a máquina – combinações de duas pessoas com uma perfuratriz ou então de uma pessoa com duas perfuratrizes não resultariam em um aumento de produção. Como outro exemplo, suponhamos que uma empresa produtora de cereais matinais esteja oferecendo um novo tipo de cereal, Nutty Oat Crunch, composto de dois insumos: nozes e aveia. A fórmula 'secreta' requer que o produto seja feito com uma proporção exata de insumos: 30 gramas de nozes para cada 120 gramas de aveia em cada porção. Se a empresa comprar uma quantidade adicional de nozes, mas não fizer o mesmo com a aveia, não poderá aumentar a produção, pois a fórmula exige uma proporção fixa desses dois insumos. De modo similar, a compra de uma quantidade adicional de aveia sem a quantidade adicional de nozes seria igualmente improdutiva.

função de produção de proporções fixas Função de produção com isoquantas que têm a forma de um L, de tal modo que apenas uma combinação de trabalho e capital pode ser empregada para produzir cada nível de produto.

Na Seção 3.1, explicamos que dois bens são complementos perfeitos quando a curva de indiferença para eles tem a forma de um ângulo reto.

Na Figura 6.7, os pontos *A*, *B* e *C* representam combinações tecnicamente eficientes dos insumos. Por exemplo, para obter uma produção q_1, podem ser utilizadas uma quantidade de trabalho L_1 e uma quantidade de capital K_1, como ocorre no ponto *A*. Se o capital permanecer fixo em K_1, o acréscimo de trabalho não alterará a produção. Da mesma forma, se o trabalho permanecer fixo em L_1, o acréscimo de capital não alterará a produção. Assim sendo, nos segmentos verticais e horizontais das isoquantas com formato em L, ou o produto marginal do capital ou o produto marginal do trabalho é zero. Níveis maiores de produção ocorrerão apenas quando houver acréscimo tanto de trabalho quanto de capital, o que ocorre quando se passa da combinação de insumos do ponto *A* para a do ponto *B*.

A função de produção de proporções fixas descreve situações nas quais os métodos de produção de que dispõem as empresas são limitados. Por exemplo, a produção de um show de televisão pode envolver determinada combinação de capital (equipamentos de áudio e vídeo) e de trabalho (produtor, diretor, atores etc.). Para aumentar o número de shows de televisão produzidos, devem-se aumentar proporcional-

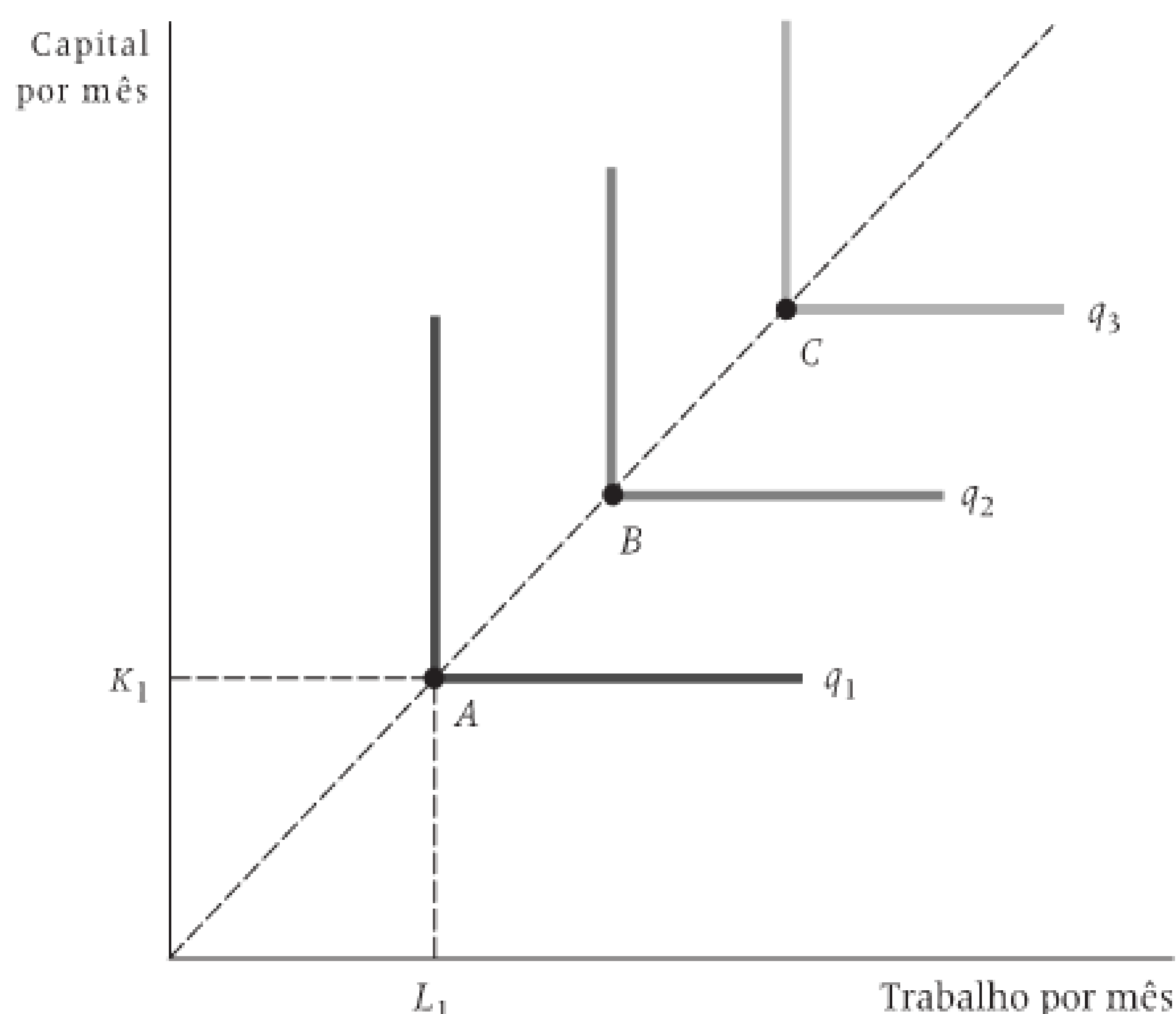


Figura 6.7 **Função de produção de proporções fixas**

Quando as isoquantas possuem formato em L, apenas determinada combinação de trabalho e capital pode ser utilizada para obter determinado nível de produto (como no ponto A na isoquanta q_1, B na isoquanta q_2 e C na isoquanta q_3). Acréscimo apenas de trabalho, ou apenas de capital, não aumenta o volume de produção.

mente todos os insumos. Particularmente, seria difícil incrementar o insumo capital em substituição ao insumo trabalho, uma vez que os atores são fatores necessários à produção (excetuando-se, talvez, o caso dos desenhos animados). De modo semelhante, seria difícil a substituição de capital por trabalho, uma vez que as produções de filmes e shows de televisão, atualmente, exigem equipamentos sofisticados.

EXEMPLO 6.3 Uma função de produção para o trigo



As safras agrícolas podem ser produzidas por meio de diferentes métodos. Os alimentos cultivados em grandes fazendas dos Estados Unidos são geralmente produzidos por meio de *tecnologia intensiva em capital*, que envolve substanciais investimentos de capital, tais como prédios e equipamentos, com relativamente pouco emprego do trabalho. Entretanto, os alimentos também podem ser produzidos por meio do uso de pouco capital (enxadas) e grande quantidade de trabalho (muitas pessoas com paciência e resistência para cultivar o solo). Uma forma de descrever o processo de produção agrícola é mostrando uma isoquanta (ou então, mais de uma) que descreva a combinação de insumos capazes de gerar determinado nível de produção (ou então diversos níveis de produção). A descrição a seguir se refere a uma estimativa estatística da função de produção do trigo.[7]

A Figura 6.8 apresenta uma isoquanta associada à função de produção correspondente à produção de 13.800 bushels de trigo por ano. O administrador da fazenda pode utilizar essa isoquanta para decidir se seria mais lucrativo contratar mais trabalho ou então utilizar um número maior de equipamentos. Suponhamos que a fazenda esteja atualmente sendo operada no ponto A, com insumo trabalho, L, de 500 horas-homem e insumo capital, K, de 100 horas-máquina. O administrador decide fazer uma experiência utilizando menor quantidade de horas-máquina. Para que possa continuar com o mesmo volume anual de produção, ele descobre que necessita substituir essas horas-máquina por 260 horas de trabalho.

O resultado dessa experiência informa ao administrador qual é o formato da isoquanta da função de produção do trigo. Ao comparar o ponto A (onde $L = 500$ e $K = 100$) com o ponto B (onde

[7] A função de produção de alimentos em que este exemplo se baseia é expressa pela equação $q = 100(K^{0,8}L^{0,2})$, na qual q é o volume anual de produção em bushels de trigo, K é a quantidade anual de máquinas em uso e L é a quantidade anual de horas de trabalho.

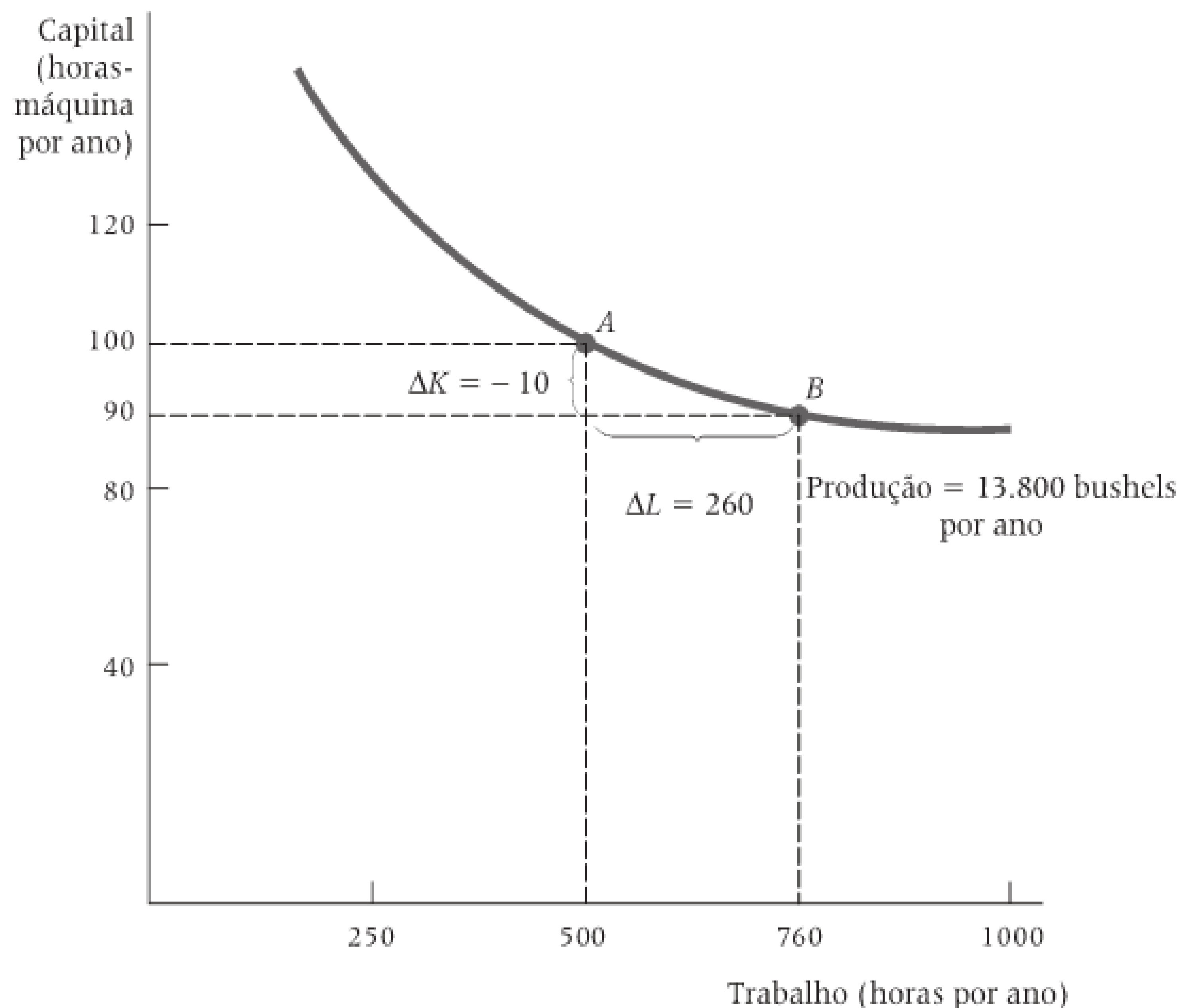


Figura 6.8 Isoquanta que descreve a produção de trigo

O volume de produção de trigo de 13.800 bushels por ano pode ser obtido por meio de diferentes combinações de trabalho e capital. O processo mais intensivo em capital é representado pelo ponto *A*, e o processo mais intensivo em trabalho, pelo ponto *B*. A taxa marginal de substituição técnica entre *A* e *B* é 10/260 = 0,04.

$L = 760$ e $K = 90$), ambos sobre a mesma isoquanta, o administrador descobre que a taxa marginal de substituição técnica é igual a 0,04: $(-\Delta K/\Delta L = -(-10)/260 = 0{,}04)$.

A TMST revela a natureza do trade-off entre um acréscimo de trabalho e uma diminuição no uso de equipamentos. Pelo fato de a TMST apresentar valor substancialmente inferior a 1, o administrador sabe que, quando o salário de um trabalhador braçal se tornar igual ao custo operacional de uma máquina, ele deverá passar a utilizar mais capital. (Nos atuais níveis de produção, ele precisa de 260 unidades de trabalho para poder substituir 10 unidades de capital.) Na verdade, ele sabe que, a menos que o trabalho seja substancialmente mais barato do que o uso da máquina, seu processo produtivo deve tornar-se mais intensivo em capital.

A decisão relativa ao número de trabalhadores a serem contratados e de máquinas a serem utilizadas não poderá ser completamente resolvida enquanto não discutirmos custos de produção no próximo capítulo. Entretanto, este exemplo ilustra a forma pela qual o conhecimento das isoquantas de produção e da taxa marginal de substituição técnica pode auxiliar um administrador. Ele sugere também a razão pela qual a maioria das fazendas dos Estados Unidos e do Canadá, onde o trabalho é relativamente caro, opera em uma faixa de produção em que a TMST é relativamente alta (apresentando uma elevada proporção de capital/trabalho), enquanto as fazendas dos países em desenvolvimento, onde o trabalho é mais barato, operam com TMST mais baixa (e menor proporção de capital/trabalho).[8] A combinação ideal de trabalho/capital a ser utilizada dependerá dos preços dos insumos, assunto que será tratado no Capítulo 7.

6.4 RENDIMENTOS DE ESCALA

A análise que fizemos sobre a substituição de fatores no processo produtivo nos mostrou o que acontece quando uma empresa troca um insumo por outro mantendo o produto constante. Entretanto, no longo prazo, quando todos os insumos são variáveis, a empresa precisa decidir sobre a melhor ma-

[8] Com a função de produção apresentada na nota de rodapé 7, não é difícil (utilizando-se o cálculo integral) demonstrar que a taxa marginal de substituição técnica pode ser expressa pela equação: TMST = $(PMg_L/PMg_K) = (1/4)(K/L)$. Portanto, a TMST diminui à medida que a relação capital/trabalho diminui. Para conhecer um interessante estudo sobre produção agrícola em Israel, veja Richard E. Just, David Zilberman e Eithan Hochman, "Estimation of multicrop production functions", *American Journal of Agricultural Economics* 65, 1983, p. 770-780.

neira de aumentar o produto. Uma forma de fazê-lo consiste em mudar a *escala* de operação aumentando *todos os insumos na mesma proporção*. Se um fazendeiro que trabalha com uma colheitadeira e em um acre de terra produz 100 bushels de trigo, quanto produzirão dois fazendeiros com duas colheitadeiras e dois acres de terra? O produto certamente aumentará, mas será que dobrará, aumentará mais do que o dobro ou não chegará ao dobro? Os **rendimentos de escala** referem-se à proporção de aumento do produto quando os insumos aumentam proporcionalmente entre si. Examinaremos aqui três casos: rendimentos de escala crescentes, constantes e decrescentes.

rendimentos de escala Taxa de crescimento do produto à medida que os insumos crescem proporcionalmente.

RENDIMENTOS CRESCENTES DE ESCALA Se a produção cresce mais do que o dobro quando se dobram os insumos, então há **rendimentos crescentes de escala**. Isso pode ocorrer pelo fato de a operação em maior escala permitir que administradores e funcionários se especializem em suas tarefas e façam uso de instalações e equipamentos mais especializados e em grande escala. A linha de montagem na indústria automobilística é um famoso exemplo de rendimentos crescentes.

rendimentos crescentes de escala Situação em que a produção cresce mais do que o dobro quando se dobram todos os insumos.

A presença dos rendimentos crescentes de escala é um tema importante do ponto de vista da administração pública. Quando existem rendimentos crescentes, torna-se economicamente mais vantajoso ter uma grande empresa produzindo (a um custo relativamente baixo) do que muitas empresas pequenas (a custos relativamente altos). Mas, pelo fato de uma empresa grande poder exercer o controle sobre os preços que estabelece, ela pode estar sujeita a regulamentações. Por exemplo, os rendimentos crescentes do fornecimento de energia elétrica são uma das razões pelas quais os Estados Unidos têm grandes empresas de fornecimento de energia elétrica, as quais estão sujeitas à regulamentação governamental.

RENDIMENTOS CONSTANTES DE ESCALA Uma segunda possibilidade relacionada à escala de produção é a de que a produção dobre quando ocorrer a duplicação dos insumos. Nesse caso, dizemos que há **rendimentos constantes de escala**. Havendo rendimentos constantes de escala, o tamanho da empresa não influencia a produtividade de seus insumos – como uma fábrica utilizando determinado processo produtivo pode ser facilmente copiada, duas fábricas juntas produzirão o dobro. Por exemplo, uma grande agência de viagens pode oferecer o mesmo serviço por cliente e utilizar a mesma proporção de capital (área de escritórios) e de trabalho (agentes de viagem) que uma pequena agência de viagens que possui um número menor de clientes.

rendimentos constantes de escala Situação em que a produção dobra quando se dobram todos os insumos.

RENDIMENTOS DECRESCENTES DE ESCALA Por fim, se a produção aumenta em menos que o dobro quando se dobram os insumos, há **rendimentos decrescentes de escala**. Essa situação se aplica a algumas empresas com operações em grande escala. Dificuldades para organizar e gerenciar uma operação em grande escala podem acabar levando a uma produtividade menor, tanto para o trabalho quanto para o capital. A comunicação entre os funcionários e a administração pode se tornar muito difícil de ser monitorada à medida que o local de trabalho se torna mais impessoal. Conseqüentemente, a existência dos rendimentos decrescentes provavelmente está ligada aos problemas crescentes de coordenação de tarefas e da preservação de um bom canal de comunicação entre administração e funcionários.

rendimentos decrescentes de escala Situação em que a produção aumenta em menos do que o dobro quando se dobram todos os insumos.

DESCRIÇÃO DOS RENDIMENTOS DE ESCALA

Os rendimentos de escala não precisam ser uniformes em todos os níveis possíveis de produção. A baixos níveis de produção, por exemplo, a empresa pode ter rendimentos crescentes de escala, mas, a níveis mais altos, rendimentos constantes e decrescentes.

A presença ou ausência de rendimentos de escala pode ser graficamente visualizada nas duas partes da Figura 6.9. A linha 0*A*, partindo da origem tanto em (*a*) como em (*b*), descreve um processo produtivo no qual trabalho e capital são utilizados como insumos para produzir diversos níveis de produção na proporção de 5 horas de trabalho para 2 horas de máquina. Na Figura 6.9(*a*), a função de produção da empresa apresenta retornos constantes de escala. Quando são utilizadas 5 horas de trabalho e 2 horas de máquina, é obtida uma produção de 10 unidades. Quando ambos os insumos dobram, a produção dobra de 10 para 20 unidades, e, quando ambos os insumos triplicam, a produção também triplica, passando de 10 para 30 unidades. Em outras palavras, é necessário o dobro de insumos para produzir 20 unidades, e é necessário o triplo de insumos para produzir 30 unidades.

Na Figura 6.9(*b*), a função de produção da empresa apresenta rendimentos crescentes de escala. As isoquantas tornam-se mais próximas à medida que nos distanciamos da origem ao longo da reta 0*A*. Como resultado, é necessário *menos* do que o dobro de ambos os insumos para aumentar a produção de 10 para 20 unidades e bem menos do que o triplo para aumentá-la para 30 unidades. O oposto seria verdadeiro se a função de produção apresentasse rendimentos decrescentes de escala (não mostrados aqui). Com rendimentos decrescentes, as isoquantas tornam-se cada vez mais distantes entre si conforme os níveis de produção aumentam proporcionalmente.

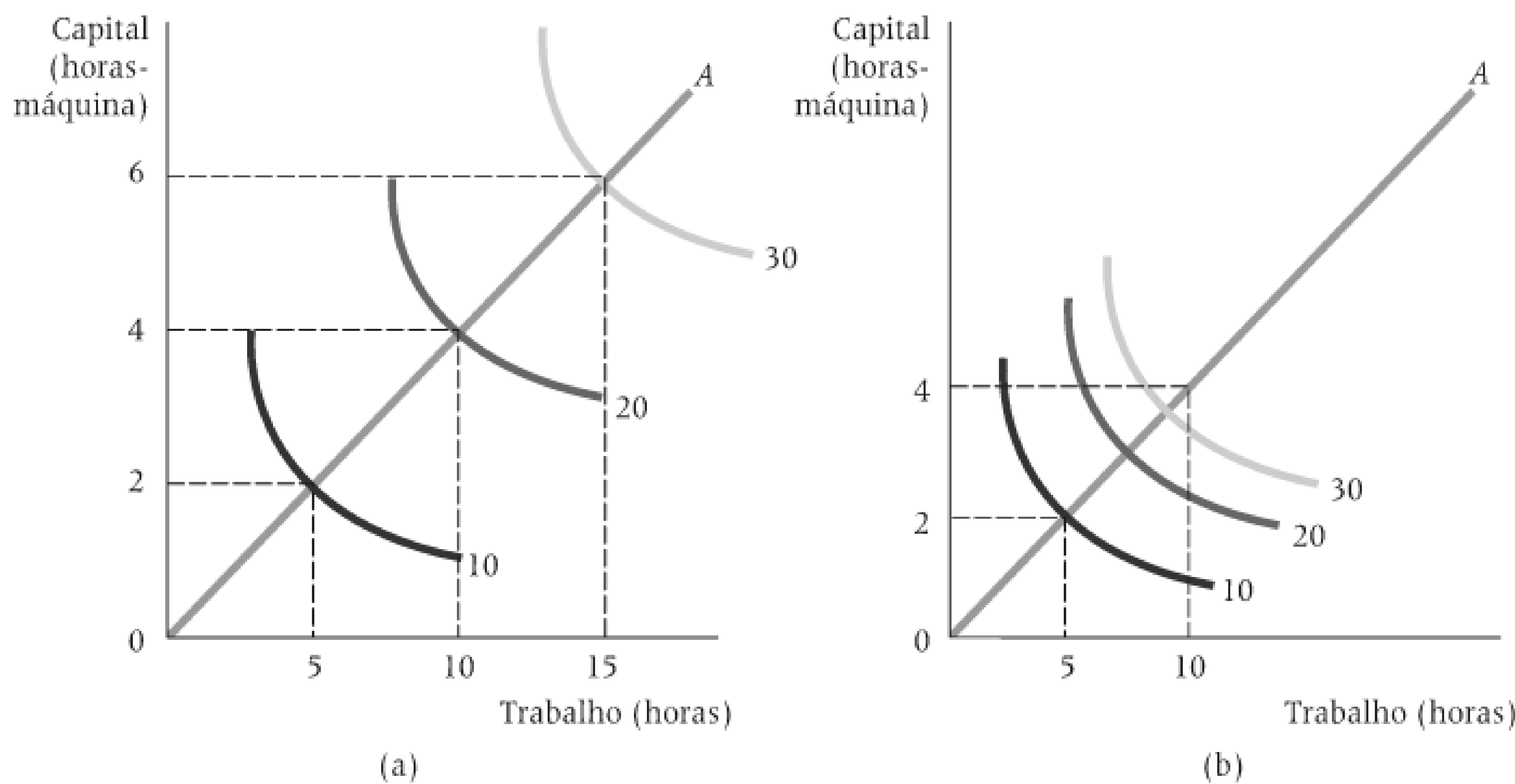


Figura 6.9 Rendimentos de escala

Quando o processo de produção de uma empresa apresenta rendimentos constantes de escala, como mostrado pelo movimento ao longo da linha 0*A* em **(a)**, o espaço entre as isoquantas é igual, à medida que a produção aumenta proporcionalmente. Entretanto, quando há rendimentos crescentes de escala, como mostrado em **(b)**, as isoquantas situam-se cada vez mais próximas, à medida que os insumos aumentam ao longo da linha.

Os rendimentos de escala variam substancialmente entre as empresas e entre os setores. Mantido tudo o mais constante, quanto mais substanciais forem os rendimentos de escala, maiores tendem a ser as empresas de determinado setor. Tipicamente, as empresas do setor de transformação têm maior probabilidade de apresentar rendimentos crescentes de escala do que as empresas do setor de serviços, pois a atividade de transformação exige substanciais investimentos em equipamentos de capital. As empresas do setor de serviços são mais intensivas em trabalho, e podem ser igualmente eficientes operando em pequena ou em grande escala.

EXEMPLO 6.4 Rendimentos de escala na indústria de tapetes



A indústria de tapetes nos Estados Unidos concentra-se em torno da cidade de Dalton, na parte setentrional do estado da Geórgia. De um setor industrial relativamente pequeno, com muitas empresas também pequenas na primeira metade do século XX, cresceu rapidamente e se tornou um grande setor com um elevado número de empresas de todos os tamanhos. A título de ilustração, listamos na Tabela 6.5, classificados pelo valor de suas entregas em milhões de dólares no ano de 2001, os dez maiores fabricantes de tapetes.[9]

Atualmente, nesse setor, há quatro empresas relativamente grandes (Shaw, Mohawk, Armstrong e Beaulieu), assim como um número bem expressivo de pequenos fabricantes. Há, também, muitos atacadistas, varejistas, grupos compradores e cadeias nacionais de vendas no varejo. O setor de tapetes cresceu rapidamente por diversas razões. A demanda dos consumidores por tapetes de lã, náilon e polipropileno para usos residencial e comercial aumentou vertiginosamente. Além disso, inovações como a introdução de máquinas de entufar maiores, mais eficientes e mais rápidas, reduziram os custos, possibilitando o aumento da produção. Juntamente com o aumento da produção, a inovação e a competição colaboraram para reduzir os preços reais dos tapetes.

Em que medida, se for este o caso, o crescimento da indústria de tapetes pode ser explicado pela existência de rendimentos de escala? Ocorreram certamente melhorias substanciais no processamento de vários insumos-chave (fios mais difíceis de manchar, por exemplo), assim como no processo de distribuição da produção para revendedores e consumidores finais. No entanto, o que ocorreu na produção de tapetes? Essa produção é intensiva em capital – as fábricas requerem pesados inves-

[9] Frank O'Neill, "Focus 100 Manufacturers", *Focus*, maio 2002, p. 20.

timentos em máquinas de entufar velozes, as quais transformam vários tipos de fios em tapeçarias também variadas, assim como em máquinas de forrar os tapetes, de cortá-los nos tamanhos apropriados, de embalá-los e empacotá-los convenientemente.

De modo geral, o capital físico (incluindo a fábrica e seus equipamentos) é responsável por cerca de 77% dos custos de fabricação de tapetes, enquanto o trabalho é responsável apenas pelos 23% restantes. Ao longo do tempo, os maiores fabricantes de tapetes aumentaram a escala de suas operações pondo em funcionamento máquinas de entufar maiores e mais eficientes dentro de fábricas também maiores. Ao mesmo tempo, o emprego da mão-de-obra nessas fábricas também aumentou significativamente. Qual foi o resultado de tudo isso? Aumentos proporcionais de insumos resultaram em aumentos mais do que proporcionais de produto nas fábricas maiores. Por exemplo, dobrar os insumos capital e trabalho fazia com que o produto crescesse 110%. Esse padrão, entretanto, não se mostrou uniforme em todo o setor. Os pequenos fabricantes descobriram que pequenas mudanças de escala tinham pouco ou nenhum efeito na produção, isto é, ao aumentarem proporcionalmente os insumos, obtinham somente um acréscimo de resultado na mesma proporção.

Podemos, pois, caracterizar o setor de tapetes como um em que há rendimentos constantes de escala nas fábricas pequenas, mas rendimentos crescentes de escala nas fábricas grandes. Esses rendimentos crescentes, entretanto, são limitados, de tal modo que, se o tamanho de uma dessas fábricas for aumentado, chegará um momento em que os rendimentos se tornarão decrescentes.

TABELA 6.5 A indústria de tapetes nos Estados Unidos

*Entregas de tapetes, 2001 (milhões de dólares por ano)**

1. Shaw Industries	4.012,0	6. Interface Flooring	639,8
2. Mohawk Industries	3.350,0	7. Mannington Mills	555,0
3. Armstrong	1.816,6	8. Collins & Aikman	500,0
4. Beaulieu of America	1.300,0	9. The Dixie Group	484,6
5. Dal-Tile	667,0	10. Domco-Tarkett	419,5

* Os dados da Tabela 6.5 representam as vendas totais de revestimentos em 2001, das quais 69,1% referem-se a tapeçaria (carpetes e tapetes).

Resumo

1. Uma *função de produção* mostra a produção máxima que uma empresa pode obter para cada combinação específica de insumos.
2. No curto prazo um ou mais insumos do processo produtivo são fixos, enquanto no longo prazo, todos os insumos são potencialmente variáveis.
3. A produção com um insumo variável, por exemplo, o trabalho, pode ser utilmente descrita em termos de *produto médio do trabalho* (que mede o produto por unidade de trabalho) e de *produto marginal do trabalho* (que mede a produção adicional quando se aumenta o trabalho em uma unidade).
4. De acordo com a *lei dos rendimentos decrescentes*, quando um ou mais insumos são fixos, o insumo variável (geralmente o trabalho) apresenta um produto marginal que diminui à medida que o nível de produção aumenta.
5. Uma *isoquanta* é uma curva que mostra todas as combinações de insumos que resultam em determinado nível de produção. A função de produção de uma empresa pode ser representada por uma série de isoquantas associadas a diferentes níveis de produção.
6. As isoquantas possuem sempre inclinação descendente pelo fato de o produto marginal de todos os insumos ser positivo. O formato de cada isoquanta pode ser descrito pela taxa marginal de substituição técnica, em qualquer ponto da isoquanta. A *taxa marginal de substituição técnica* (TMST) *do trabalho pelo capital* corresponde à quantidade em que se deve reduzir o insumo capital, quando uma unidade extra de insumo trabalho é utilizada, de tal forma que a produção permaneça constante.
7. O padrão de vida que um país pode oferecer a seus cidadãos está bastante relacionado ao nível de produtividade da sua mão-de-obra. Diminuições no crescimento da taxa de produtividade dos países desenvolvidos devem-se em parte à falta de crescimento dos investimentos de capital.
8. As possibilidades de substituição entre os insumos no processo produtivo variam de uma função de produção na qual os insumos são *substitutos perfeitos* a uma função de produção na qual as proporções dos insumos utilizados são fixas (*uma função de produção de proporções fixas*).
9. Na análise de longo prazo, tendemos a pensar no problema de escolha da empresa em termos de escala ou nível de operação. Rendimentos constantes de escala significam que, dobrando-se todos os insumos, obtém-se o dobro da produção. Rendimentos crescentes de escala ocorrem quando a produção aumenta em mais do que o dobro quando se dobram os insumos, ao passo que os rendimentos decrescentes de escala acontecem quando a produção não chega a dobrar.

Questões para revisão

1. O que é uma função de produção? Em que uma função de produção de longo prazo difere de uma função de produção de curto prazo?
2. Por que o produto marginal do trabalho tende a apresentar uma elevação inicial no curto prazo, conforme mais insumo variável é empregado?
3. Por que, no curto prazo, a produção acaba apresentando rendimentos marginais decrescentes no que diz respeito ao trabalho?
4. Você é um empregador interessado em preencher uma posição vaga em uma linha de montagem. Será que estaria mais preocupado com o produto médio ou com o produto marginal do trabalho em relação à última pessoa contratada? Caso observe que seu produto médio está começando a diminuir, você deveria contratar mais funcionários? O que tal situação significaria em termos de produto marginal do último funcionário contratado?
5. Qual é a diferença entre uma função de produção e uma isoquanta?
6. Defrontando-se com condições que mudam constantemente, por que uma empresa teria interesse em manter *algum* insumo fixo? O que determina se um insumo é fixo ou variável?
7. As isoquantas podem ser convexas, lineares ou em forma de L. O que cada uma dessas formas lhe diz quanto à natureza da função de produção? E sobre a TMST?
8. Uma isoquanta pode ser uma curva ascendente? Explique.
9. Explique o termo "taxa marginal de substituição técnica". O que uma TMST = 4 significa?
10. Explique por que a taxa marginal de substituição técnica tende a diminuir à medida que o trabalho é substituído pelo capital.
11. Rendimentos decrescentes de escala para um único fator de produção e rendimentos constantes de escala não se contradizem. Discuta.
12. Uma empresa poderia ter uma função de produção que exibisse rendimentos crescentes de escala, rendimentos constantes de escala e rendimentos decrescentes de escala, à medida que sua produção aumentasse? Discuta.
13. Dê um exemplo de processo produtivo no qual o curto prazo envolva um período de um dia ou uma semana e o longo prazo envolva qualquer período com duração superior a uma semana.

Exercícios

1. O cardápio na cafeteria de Joe consiste em vários tipos de café, salgadinhos, doces e sanduíches. O produto marginal de um funcionário adicional pode ser definido como o número de clientes que podem ser servidos pelo funcionário em dado período. Joe só tem um empregado, mas está pensando em contratar mais dois. Explique por que o produto marginal do segundo e do terceiro funcionários pode ser mais alto do que o do primeiro. Por que é de esperar que o produto marginal dos funcionários adicionais diminua?
2. Suponhamos que um fabricante de cadeiras esteja produzindo no curto prazo (com uma fábrica e equipamentos preexistentes). Conforme o número de funcionários, o fabricante observou os seguintes níveis de produção:

Número de cadeiras	*Número de funcionários*
1	10
2	18
3	24
4	28
5	30
6	28
7	25

   a. Calcule o produto marginal e o produto médio do trabalho para essa função de produção.
   b. Essa função de produção apresenta rendimentos decrescentes de escala para o trabalho? Explique.
   c. Explique, de acordo com sua opinião, qual poderia ser a razão de o produto marginal do trabalho se tornar negativo.

3. Preencha os espaços em branco na tabela a seguir.

Quantidade de insumo	*Produto total*	*Produto marginal do insumo variável*	*Produto médio do insumo variável*
0	0	—	—
1	225		
2			300
3		300	
4	1.140		
5		225	
6			225

4. Durante uma campanha de reeleição, o gestor de determinada candidatura precisa decidir se veiculará propagandas na televisão ou enviará correspondências para potenciais eleitores. Descreva a função de produção para os votos da campanha. De que modo as informações a respeito dessa função (por exemplo, o formato das isoquantas) poderiam ajudar o gestor a planejar sua estratégia?
5. Para cada um dos exemplos seguintes, desenhe uma isoquanta representativa. O que pode ser dito sobre a taxa marginal de substituição técnica em cada caso?
   a. Uma empresa pode contratar apenas funcionários para trabalhar em período integral ou alguma combinação de funcionários de período integral e de meio período. Para cada funcionário de período integral que deixa o emprego, a empresa deve contratar um número crescente de funcionários para manter o mesmo nível do produto.

b. Uma empresa descobre que pode sempre trocar duas unidades de trabalho por uma unidade de capital, mantendo o mesmo nível de produção.

c. Uma empresa precisa exatamente de dois funcionários em período integral para operar cada peça de maquinário de sua fábrica.

6. Uma empresa tem um processo produtivo no qual os insumos de produção são perfeitamente substituíveis no longo prazo. Você poderia dizer se a taxa marginal de substituição técnica é alta ou baixa ou precisaria de mais informações para responder? Discuta.

7. O produto marginal do trabalho na produção de chips para computadores é de 50 chips por hora. A taxa marginal de substituição técnica de horas de trabalho por horas de maquinário é de 1/4. Qual é o produto marginal do capital?

8. As funções a seguir representam rendimentos de escala crescentes, constantes ou decrescentes? O que acontece com o produto marginal de cada fator isolado quando esse fator aumenta e o outro se mantém constante?

a. $q = 3L + 2K$

b. $q = (2L + 2K)^{1/2}$

c. $q = 3LK^2$

d. $q = L^{1/2}K^{1/2}$

e. $q = 4L^{1/2} + 4K$

9. A função de produção da empresa fabricante de computadores pessoais Disk, Inc. é expressa por

$$q = 10K^{0,5}L^{0,5}$$

onde q é o número de computadores produzidos diariamente, K é o número de horas-máquina e L é o número de horas do insumo trabalho. Um concorrente da Disk, a empresa Floppy, Inc., está utilizando a função de produção

$$q = 10K^{0,6}L^{0,4}$$

a. Se ambas as empresas utilizam quantidades iguais de capital e trabalho, qual das duas produz mais?

b. Suponhamos que o capital esteja limitado a 9 horas-máquina, porém o trabalho seja ilimitado. Em qual das duas empresas seria maior o produto marginal do trabalho? Explique.

10. No Exemplo 6.3, o trigo é produzido em conformidade com a função de produção

$$q = 100(K^{0,8}L^{0,2})$$

a. Iniciando com insumo capital igual a 4 e insumo trabalho igual a 49, mostre que o produto marginal do trabalho e o produto marginal do capital são ambos decrescentes.

b. Será que essa função de produção exibe rendimentos de escala crescentes, decrescentes ou constantes?

CAPÍTULO 7

Custos da Produção

ESTE CAPÍTULO DESTACA

7.1 Medição de custos: quais custos considerar?

7.2 Custos no curto prazo

7.3 Custos no longo prazo

7.4 Curvas de custo no longo prazo *versus* curvas de custo no curto prazo

7.5 Produção com dois produtos – economias de escopo

*7.6 Mudanças dinâmicas nos custos – a curva de aprendizagem

*7.7 Estimativa e previsão de custos

Apêndice: Teoria de produção e custo – tratamento algébrico

LISTA DE EXEMPLOS

7.1 Escolha da localização do novo prédio da faculdade de direito

7.2 Custos fixos, variáveis e irreversíveis: computadores, software e pizzas

7.3 Custos de curto prazo na produção do alumínio

7.4 Efeito das taxas para efluentes nas escolhas dos insumos

7.5 Economias de escopo em empresas transportadoras

7.6 Curva de aprendizagem na prática

7.7 Funções de custo para energia elétrica

7.8 Uma função de custo para o setor de poupança e empréstimo

No capítulo anterior, examinamos a tecnologia de produção da empresa, ou seja, a relação que mostra como os insumos podem ser transformados em produtos. Agora, veremos de que forma a tecnologia de produção, juntamente com os preços dos insumos, determina o custo de produção da empresa.

Dada uma tecnologia de produção da empresa, os administradores devem decidir *como* produzir. Vimos anteriormente que os insumos podem ser combinados de diferentes maneiras para que seja obtida uma mesma quantidade de produto. Por exemplo, determinada quantidade de produto pode ser produzida com muito trabalho e pouco capital, com pouco trabalho e muito capital ou com alguma outra combinação dos dois insumos. Neste capítulo veremos de que forma é escolhida uma combinação *ótima* (ou seja, que minimiza os custos) de insumos. Veremos também de que modo os custos da empresa dependem de sua produção e de que maneira eles podem variar com o decorrer do tempo.

Iniciamos explicando como o custo é definido e medido, fazendo distinção entre o conceito de custo usado pelos economistas, os quais estão preocupados com o desempenho da empresa, e pelos contadores, que se interessam pelos demonstrativos financeiros da empresa. Depois examinamos o modo pelo qual as características da tecnologia de produção da empresa afetam seus custos, tanto no curto prazo, em que a empresa pouco pode fazer para variar seu estoque de capital, quanto no longo prazo, em que a empresa pode alterar todos os seus fatores de produção.

Posteriormente, mostramos de que maneira o conceito de rendimento de escala pode ser generalizado para tratar tanto da combinação de insumos quanto da produção de muitos produtos diferentes. Mostramos também que os custos às vezes apresentam queda no decorrer do tempo, à medida que os administradores e os funcionários aprendem pela experiência e tornam o processo produtivo mais eficiente. Por fim, mostramos como utilizar informações empíricas nas estimativas das funções de custo e na previsão de custos futuros.

7.1 Medição de custos: quais custos considerar?

Antes que possamos analisar de que forma são determinados os custos, bem como as razões de sua variação, precisamos esclarecer o que entendemos por *custos* e de que forma efetuamos sua medição. Quais itens deveriam ser incluídos como parte integrante dos custos de uma empresa? Os custos obviamente incluem os salários

que a empresa paga a seus funcionários e o aluguel que paga pela área ocupada por seus escritórios. Mas como ficariam os cálculos no caso de a empresa já ser proprietária de suas instalações e não precisar pagar aluguel? De que forma deveríamos considerar o dinheiro que a empresa despendeu durante dois ou três anos (não podendo recuperá-lo) com equipamentos ou com pesquisa e desenvolvimento? Responderemos a tais questões no contexto das decisões econômicas tomadas pelos administradores.

CUSTOS ECONÔMICOS *VERSUS* CUSTOS CONTÁBEIS

custos contábeis Despesas correntes mais as despesas ocasionadas pela depreciação dos equipamentos de capital.

custos econômicos Custos que uma empresa tem para utilizar os recursos econômicos, incluindo os custos de oportunidade.

Os economistas tratam os custos de forma diferente dos contadores, os quais estão preocupados em acompanhar os ativos e os passivos, bem como em retratar o desempenho passado para uso externo, como ocorre nos demonstrativos anuais. Os contadores tendem a ter uma visão retrospectiva das finanças da empresa. Em conseqüência disso, os **custos contábeis** que os contadores calculam podem incluir itens que um economista não incluiria, assim como podem excluir itens que os economistas não deixariam de considerar. Por exemplo, os custos contábeis incluem as despesas atuais e as despesas ocasionadas pela desvalorização dos equipamentos de capital, que são determinadas com base no tratamento fiscal permitido pelas normas do órgão fazendário (Internal Revenue Service, nos Estados Unidos).

A visão dos economistas – e esperamos que também a dos administradores – é voltada para o futuro. Eles se preocupam com a alocação de recursos escassos. Assim, preocupam-se com os custos que poderão ocorrer no futuro e com os critérios que serão utilizados pela empresa para reduzir seus custos e melhorar sua lucratividade. Como veremos, os economistas têm sempre em mente os **custos econômicos**, ou seja, os custos da utilização de recursos na produção. A palavra *econômico* implica que devemos aprender a distinguir os custos que a empresa pode controlar daqueles que não pode controlar. Nesse ponto, o conceito de custo de oportunidade desempenha um importante papel.

CUSTOS DE OPORTUNIDADE

custos de oportunidade Custos associados às oportunidades perdidas quando os recursos de uma empresa não são utilizados da melhor forma possível.

Os **custos de oportunidade** são os custos associados às oportunidades que serão deixadas de lado, caso a empresa não empregue seus recursos da melhor maneira possível. Por exemplo, considere uma empresa proprietária de um edifício e que, portanto, não paga aluguel pelo espaço ocupado por seus escritórios. Será que isso significaria que o custo do espaço ocupado pelos escritórios é zero para a empresa? Um contador diria que sim, mas um economista observaria que a empresa poderia ter recebido aluguel por tal espaço, caso o tivesse alugado a uma outra empresa. Esse aluguel não recebido corresponde aos custos de oportunidade de utilização do espaço dos escritórios, devendo ser incluído como parte dos custos econômicos das atividades da empresa.

Vejamos de que maneira os custos econômicos podem diferir dos contábeis na consideração dos salários e da depreciação econômica. Por exemplo, imagine uma proprietária que administre sua própria loja, mas que decida não pagar a si mesma um salário. Embora nenhuma transação monetária tenha ocorrido (ela não aparecerá, portanto, no custo contábil), o negócio incorre, não obstante, em um custo de oportunidade, pois sua proprietária poderia ter recebido um salário competitivo trabalhando em outro lugar.

Os contadores e os economistas também consideram a depreciação de modo diferente. Ao estimar a lucratividade futura de uma empresa, economistas e administradores preocupam-se com os custos do capital da fábrica e dos equipamentos. Isso envolve não apenas os custos explícitos da aquisição e da operação dos equipamentos, mas também o custo associado ao desgaste de sua utilização. Durante a avaliação do desempenho no período anterior, os contadores usam em seus cálculos de custos e lucros a regulamentação fiscal para determinar a depreciação permitida. Contudo, tais valores permitidos para a depreciação não refletem o real desgaste a que foram submetidos os equipamentos, o qual varia entre diferentes tipos de ativos.

CUSTOS IRREVERSÍVEIS

custos irreversíveis Despesas realizadas que não podem ser diretamente recuperadas.

Embora os custos de oportunidade estejam freqüentemente ocultos, eles deveriam ser sempre levados em consideração quando se tomam decisões econômicas. Exatamente o oposto ocorre em relação aos **custos irreversíveis**: um gasto que foi feito e que não pode ser diretamente recuperado. Os custos irreversíveis geralmente são visíveis, mas deveriam ser sempre ignorados quando se tomam decisões econômicas.

Como não podem ser recuperados, os custos irreversíveis não deveriam ter nenhuma influência sobre as decisões da empresa. Consideremos, por exemplo, a aquisição de um equipamento específico para determinada fábrica. Vamos supor que ele possa ser utilizado apenas para executar aquilo para o qual foi originalmente projetado, não podendo ser convertido para usos alternativos. O gasto com tal

equipamento vem a ser um custo irreversível. *Como ele não tem uso alternativo, seu custo de oportunidade é zero.* Assim, esse gasto não deveria ser incluído como parte dos custos da empresa. A decisão de adquirir esse equipamento pode ter sido boa ou má. Não importa. Isso é passado e não deve, portanto, influenciar as atuais decisões da empresa.

E se o equipamento pudesse ser utilizado de outra maneira ou pudesse ser vendido ou alugado para outra empresa? Nesse caso, seu emprego envolveria um custo econômico, a saber, o custo de oportunidade de empregá-lo em vez de vendê-lo ou alugá-lo para outra empresa.

Há também os custos irreversíveis *prospectivos*. Por exemplo, suponhamos que uma empresa ainda não tenha comprado um equipamento de uso específico e esteja considerando sua aquisição. O custo irreversível prospectivo é um *investimento*. Aqui, a empresa deve decidir se a aplicação de capital no equipamento de uso específico é *vantajosa economicamente*, ou seja, se é capaz de proporcionar um fluxo de receitas suficientemente grande diante do custo que representa. No Capítulo 15, explicaremos em detalhes como tomar decisões de investimento desse tipo.

Como mais um exemplo, imagine que uma empresa esteja considerando a possibilidade de mudar sua sede para outra cidade. No ano passado, foram pagos $500.000 a título de sinal para a compra de um prédio em tal cidade; esse sinal proporciona o direito de adquirir o prédio ao preço de $5.000.000, de tal forma que a despesa total será de $5.500.000 caso a empresa venha realmente a adquiri-lo. Entretanto, a empresa agora descobre um edifício comparável ao primeiro, disponível na mesma cidade, por um preço de $5.250.000. Qual dos dois edifícios deveria ser adquirido? A resposta é: o primeiro. O sinal no valor de $500.000 corresponde a um fundo perdido, que não deveria influenciar a atual decisão da empresa. Para a empresa, o custo econômico da primeira propriedade é de $5.000.000 (pois o custo irreversível não faz parte do custo econômico), enquanto o segundo edifício possui um custo econômico de $5.250.000. Certamente, caso o segundo edifício custasse $4.750.000, a empresa deveria adquiri-lo, abandonando o sinal pago.

EXEMPLO 7.1 Escolha da localização do novo prédio da faculdade de direito

A faculdade de direito da Universidade de Northwestern está situada em Chicago há muitos anos, em um local próximo às margens do lago Michigan. Entretanto, o principal *campus* da universidade localiza-se no distrito de Evanston. Em meados da década de 1970, a faculdade de direito começou a planejar a construção de um novo prédio e necessitava tomar uma decisão a respeito da localização mais apropriada. O prédio deveria ser construído no local atual, onde estaria próximo aos escritórios de advocacia do centro de Chicago? Ou deveria ser construído em Evanston, onde se tornaria fisicamente integrado ao restante da universidade?

A localização próxima ao centro da cidade dispunha do apoio de muitas pessoas importantes. Em parte, elas argumentavam que seria mais vantajoso em termos de custo que a localização do novo edifício fosse próxima à cidade, pois a universidade já possuía o terreno. Em Evanston haveria a necessidade da aquisição de uma grande área, caso o novo prédio viesse a ser construído lá. Será que esse argumento faz sentido em termos econômicos?

Não. Ele incorre no erro bastante comum de não fazer distinção entre custos contábeis e custos econômicos. Do ponto de vista econômico, seria muito dispendioso construir o prédio no centro da cidade, devido ao alto custo de oportunidade da propriedade situada às margens do lago: tal propriedade poderia ser vendida por um valor suficiente para adquirir um terreno em Evanston, havendo ainda a sobra de uma quantia bem substancial.

Ao final, a Northwestern decidiu manter a faculdade de direito em Chicago. Essa foi uma decisão bem custosa. Tal escolha foi apropriada se a localização em Chicago foi particularmente conveniente para a faculdade de direito; entretanto, foi inadequada se feita com base na suposição de que o terreno no centro da cidade não apresentava custo.

CUSTOS FIXOS E CUSTOS VARIÁVEIS

Alguns dos custos das empresas variam com o nível de produção, enquanto outros permanecem sem modificação mesmo que elas não estejam produzindo nada. Essa distinção será importante quando examinarmos no próximo capítulo a escolha da empresa quanto ao nível de produto que maximiza os lucros. Dividimos aqui, por isso, o **custo total** (**CT** ou **C**), ou seja, o custo econômico total da produção, em dois componentes:

- **Custos fixos** (**CF**): custos que não variam com o nível da produção e só podem ser eliminados se a empresa deixa de operar.
- **Custos variáveis** (**CV**): custos que variam quando o nível da produção varia.

custo total (CT ou C) Custo econômico total da produção, consistindo em custos fixos e variáveis.

custos fixos (CF) Custos que não variam com o nível da produção e só podem ser eliminados se a empresa deixar de operar.

custos variáveis (CV) Custos que variam quando o nível de produção varia.

Dependendo das circunstâncias, os custos fixos podem incluir gastos com manutenção da fábrica, seguro e talvez um número mínimo de funcionários – são custos que permanecem inalterados independentemente do volume de produção da empresa. Os custos variáveis incluem gastos com salários e matérias-primas – são custos que aumentam quando o volume produzido cresce.

Os custos fixos não variam com o nível de produção – devem ser pagos mesmo que não haja produção. *A única maneira de a empresa eliminar totalmente os custos fixos é deixando de operar.*

Saber quais custos são variáveis e quais são fixos depende do prazo com o qual estamos lidando. No curto prazo – digamos, um ou dois meses –, a maioria dos custos é fixa. Isso ocorre porque, em tal prazo, uma empresa é obrigada a receber e a pagar pela entrega de matérias-primas e não pode dispensar temporariamente seus trabalhadores. Por outro lado, no longo prazo – digamos, dois ou três anos –, a maioria dos custos é variável. Nesse intervalo de tempo, se a empresa deseja reduzir sua produção, pode reduzir sua força de trabalho, comprar menos matérias-primas e talvez até vender parte de seu capital.

Quando uma empresa planeja uma mudança em seu nível de operação, ela em geral quer saber se essa mudança afetará seus custos. Consideremos, por exemplo, o problema que a Delta Air Lines enfrentou recentemente. Essa empresa queria saber como seus custos seriam afetados se o número de vôos programados fosse reduzido em 10%. A resposta para essa questão dependia de a redução programada ser de curto ou de longo prazo. No curto prazo – digamos, seis meses –, uma boa parte dos recursos de operação seria fixa e seria difícil dispensar os trabalhadores. Os custos de curto prazo da Delta são, na maior parte, fixos e não podem ser reduzidos significativamente com a diminuição no número de vôos. No longo prazo – digamos, dois anos ou mais –, a situação seria bem diferente. A Delta teria tempo suficiente para vender ou alugar os aviões que não estivesse utilizando e para dispensar os funcionários que não fossem mais necessários. Nesse longo prazo, os custos da Delta são, na maior parte, variáveis e podem ser reduzidos significativamente se 10% da redução de vôos for colocada em prática.

CUSTOS FIXOS *VERSUS* CUSTOS IRREVERSÍVEIS

Muitas pessoas confundem custos fixos com custos irreversíveis. Os primeiros são custos pagos pelas empresas em funcionamento, independentemente de seu nível de operação. Tais custos incluem, por exemplo, os salários dos principais executivos, as despesas associadas ao espaço ocupado pelos escritórios, assim como os gastos com a equipe de suporte. Os custos fixos podem ser evitados se a empresa deixa de operar – seus principais executivos, por exemplo, deixam de ser necessários. Custos irreversíveis, por outro lado, são custos que *não podem ser recuperados*. Na montagem de uma fábrica, um exemplo são os gastos com a compra de equipamento de uso especializado, que não possa ser usado em outra fábrica. Esses gastos são, na maior parte, irreversíveis, pois não podem ser recuperados (uma pequena parte deles, de fato, pode ser recuperada, já que o equipamento pode ser vendido como sucata). Os custos do equipamento de uso especializado *não* são fixos, porque não podem ser recuperados, mesmo que a empresa feche as portas. Suponhamos, por outro lado, que a empresa tenha concordado em contribuir para um plano de aposentadoria dos funcionários enquanto estiver em operação, independentemente de seu nível de produção e de sua lucratividade. Esses pagamentos poderão ser interrompidos apenas se a empresa deixar de operar. Nesse caso, as contribuições anuais para o programa de aposentadoria teriam de ser consideradas como custos fixos. Na prática, a maioria das empresas não faz distinção entre custos fixos irreversíveis e recuperáveis. Para simplificarmos, faremos o mesmo em nossa análise. Quando os custos irreversíveis se tornarem essenciais para a análise econômica, avisaremos.

EXEMPLO 7.2 Custos fixos, variáveis e irreversíveis: computadores, software e pizzas

No decorrer deste livro, você aprenderá que as decisões das empresas quanto aos preços de venda e aos níveis de produção, assim como em relação à lucratividade, dependem muito da estrutura de custos. Portanto, é importante para os administradores compreender as características dos custos de produção e ser capazes de identificar quais custos são fixos, quais são variáveis e quais são irreversíveis. As dimensões relativas desses diferentes componentes de custo podem variar consideravelmente de um setor para outro. São bons exemplos: o setor de computadores pessoais (cuja maioria dos custos é variável), o setor de software (cuja maioria dos custos é irreversível) e o negócio das pizzarias (cuja maioria dos custos é fixa). Examinemos, pois, cada um desses casos.

Empresas como a Dell, a Gateway, a Hewlett-Packard e a IBM produzem milhões de computadores pessoais todos os anos. Como os computadores que elas produzem são muito similares, a competição é intensa, e a lucratividade depende muito da capacidade de manter os custos baixos. A maioria destes é variável – eles crescem em proporção ao número de computadores produzidos por

ano. Os custos mais importantes são os dos componentes: o microprocessador que executa efetivamente a computação, os chips de memória, as unidades de disco e outros equipamentos de armazenamento, as placas de vídeo e de som etc. Normalmente, a maioria dos componentes é adquirida de fornecedores externos em quantidades que dependem dos computadores que serão produzidos.

Outra parte importante dos custos nessas empresas é a força de trabalho: são necessários muitos trabalhadores para montar os computadores, empacotá-los e transportá-los aos locais de venda. Há muito pouco custo irreversível nesse setor, porque o valor da fábrica é pequeno em relação ao valor do produto anual desse tipo de empresa. De modo semelhante, há aí também pouco custo fixo: os salários dos executivos de cargo mais elevado, de alguns seguranças e gastos com eletricidade. Assim, quando empresas como a Dell ou a Gateway se deparam com a necessidade de reduzir custos, elas se preocupam em obter melhores preços para os componentes ou em reduzir a mão-de-obra, que são modos de reduzir os custos variáveis.

Consideremos, agora, os softwares para esses computadores pessoais. A Microsoft produz o sistema operacional Windows, assim como uma variedade de aplicativos, como o Word, o Excel e o PowerPoint. Muitas outras empresas – algumas grandes e outras pequenas – também produzem softwares para computadores pessoais. Para elas, os custos de produção são muito diferentes daqueles encontrados nas empresas que produzem hardware. Na produção de softwares, a maioria dos custos é *irreversível*. Normalmente, uma empresa de software aplica um grande volume de recursos no desenvolvimento de novos aplicativos. Esses gastos não podem ser revertidos.

Assim que o programa for completado, a empresa pode tentar recuperar o investimento feito (assim como pode tentar obter lucro) vendendo o maior número de cópias possível. O custo variável da produção dessas cópias é bem pequeno, pois consiste amplamente na despesa de transferir os códigos desses programas para disquete ou CD e empacotá-los e despachá-los. Os custos fixos de produção também são pequenos. Como muitos desses custos são irreversíveis, entrar no negócio de software envolve um risco considerável. Enquanto os recursos para desenvolvimento não forem totalmente gastos e o produto não estiver pronto para venda, um empreendedor provavelmente não poderá saber quantas cópias serão vendidas e se conseguirá ou não obter lucro.

Por fim, vamos considerar uma pizzaria norte-americana. Nesse tipo de empreendimento, os maiores componentes de custo são fixos. Os custos irreversíveis são bem baixos, uma vez que fornos, cadeiras, mesas e pratos podem ser revendidos se o negócio tiver de ser fechado. Os custos variáveis são baixos, pois consistem principalmente nos ingredientes necessários à fabricação de pizzas (a farinha de trigo, o molho de tomate, o queijo e o pepperoni necessários para fazer uma pizza típica nos Estados Unidos custam no máximo $1) e talvez nos salários de dois ajudantes que colaboram com a produção, o serviço das mesas e as entregas. A maioria dos custos é fixa – o tempo gasto pelo proprietário (normalmente, de 60 a 70 horas por semana), o aluguel e os utensílios. Em razão dos altos custos fixos, muitas pizzarias (que cobram, nos Estados Unidos, cerca de $10 por uma pizza grande cujo custo variável aproximado é de $3) não conseguem obter lucro muito alto.

CUSTO MÉDIO E CUSTO MARGINAL

Para completarmos a reflexão sobre custos, vamos agora nos ater à distinção entre custo marginal e custo médio. Para explicá-la, usaremos um exemplo específico que descreve a situação de muitas empresas. Depois de apresentarmos os conceitos de custo marginal e médio, vamos pensar em como a análise de custos difere no curto e no longo prazo.

CUSTO MARGINAL (CMG) **Custo marginal** – às vezes definido como *custo incremental* – é o aumento de custo ocasionado pela produção de uma unidade adicional de produto. Uma vez que o custo fixo não apresenta variação quando ocorrem alterações no nível de produção da empresa, o custo marginal é apenas o aumento no custo variável ou o aumento no custo total ocasionado por uma unidade extra de produto. Podemos, portanto, expressar o custo marginal da seguinte forma:

custo marginal (CMg) Aumento de custo resultante da produção de uma unidade adicional de produto.

$$CMg = \Delta CV/\Delta q = \Delta CT/\Delta q$$

O custo marginal informa-nos quanto custará aumentar a produção em uma unidade. Na Tabela 7.1, o custo marginal é calculado tanto por meio do custo variável (coluna 2), como por meio do custo total (coluna 3). Por exemplo, o custo marginal de um aumento da produção, passando de 2 para 3 unidades, é de $20, pois o custo variável da empresa passa de $78 para $98. (O custo total da produção é também aumentado em $20, passando de $128 para $148. O custo total difere do custo variável apenas no montante correspondente ao custo fixo, o qual, por definição, não se altera quando ocorrem variações no nível de produção.)

TABELA 7.1 Custos de uma empresa no curto prazo

Nível de produção (unidades por ano)	*Custo fixo (dólares por ano)*	*Custo variável (dólares por ano)*	*Custo total (dólares por ano)*	*Custo marginal (dólares por unidade)*	*Custo fixo médio (dólares por unidade)*	*Custo variável médio (dólares por unidade)*	*Custo total médio (dólares por unidade)*
	(CF) (1)	*(CV) (2)*	*(CT) (3)*	*(CMg) (4)*	*(CFMe) (5)*	*(CVMe) (6)*	*(CTMe) (7)*
0	50	0	50	—	—	—	—
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16,7	32,7	49,3
4	50	112	162	14	12,5	28	40,5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8,3	25	33,3
7	50	175	225	25	7,1	25	32,1
8	50	204	254	29	6,3	25,5	31,8
9	50	242	292	38	5,6	26,9	32,4
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4,5	35	39,5

custo total médio (CTMe) Custo total da empresa dividido pelo produto.

custo fixo médio (CFMe) Custo fixo dividido pelo produto.

custo variável médio (CVMe) Custo variável dividido pelo produto.

CUSTO TOTAL MÉDIO (CTMe) **Custo total médio**, ou simplesmente *custo médio* (CMe), é o custo por unidade de produto. O custo total médio (CTMe) é o custo total dividido pelo nível de produção CT/q. Portanto, o custo total médio para um nível de produção de 5 unidades é de $36, ou seja, $180/5. Basicamente, o custo total médio informa-nos o custo unitário da produção.

O CTMe possui dois componentes. O **custo fixo médio** (**CFMe**) é o custo fixo (coluna 1) dividido pelo nível de produção, CF/q. Por exemplo, o custo fixo médio para um nível de produção de 4 unidades é de $12,50 ($50/4). Em virtude de o custo fixo ser constante, o custo fixo médio apresenta declínio à medida que o nível de produção aumenta. O **custo variável médio** (**CVMe**) é o custo variável dividido pelo nível de produção CV/q. O custo variável médio para a produção de 5 unidades é de $26, ou seja, $130/5.

Já discutimos todos os tipos de custos relevantes para as decisões de produção, tanto em mercados competitivos quanto em não competitivos. Agora, vamos nos voltar às diferenças entre custos no curto prazo e no longo prazo. Esse ponto é particularmente importante no caso dos custos fixos. Os custos que são fixos num prazo muito curto – por exemplo, os salários de trabalhadores temporários – podem não ser fixos num horizonte de tempo maior. De maneira similar, os custos de capital fixos referentes a instalações e equipamentos se tornam variáveis se o horizonte de tempo é longo o bastante para permitir à empresa comprar novos equipamentos ou montar novas instalações. Os custos fixos, porém, não necessariamente desaparecem, mesmo no longo prazo. Suponhamos, por exemplo, que uma empresa venha contribuindo para um programa de previdência dos funcionários. As obrigações dela, em parte fixas, podem permanecer até mesmo no longo prazo; elas só vão desaparecer se a empresa for à falência.

7.2 CUSTOS NO CURTO PRAZO

Nesta seção, vamos concentrar nossa atenção nos custos de curto prazo. Os de longo prazo serão vistos na Seção 7.3.

DETERMINANTES DE CUSTOS NO CURTO PRAZO

Na Seção 6.2, explicamos que os rendimentos marginais são decrescentes quando o acréscimo de insumos resulta em acréscimos decrescentes no produto.

Os dados da Tabela 7.1 mostram que, no curto prazo, os custos variáveis e totais aumentam com a produção. A taxa de elevação de tais custos depende da natureza do processo produtivo e, em particular, da extensão em que tal produção envolve rendimentos decrescentes para os insumos variáveis. Conforme vimos no Capítulo 6, ocorrem rendimentos decrescentes do trabalho quando seu produto marginal é declinante. Se o trabalho fosse o único insumo variável, o que ocorreria se aumentássemos o nível de produção da empresa? Para poder elevar seu nível de produção, a empresa terá de contratar

mais mão-de-obra. Então, se o produto marginal do trabalho diminui rapidamente à medida que a quantidade de trabalho contratado é aumentada (devido aos rendimentos decrescentes), isso significa que as despesas com mão-de-obra devem ser cada vez maiores para que se possam obter níveis mais elevados de produção. Conseqüentemente, o custo variável e o custo total aumentam à medida que o nível de produção aumenta. Por outro lado, se o produto marginal do trabalho diminuir apenas ligeiramente à medida que a quantidade de mão-de-obra aumentar, os custos não subirão com tanta rapidez quando o nível de produção se elevar.[1]

Vejamos, agora, a relação entre produção e custo com mais detalhes, examinando os custos de uma empresa que tem possibilidade de contratar o trabalho que desejar por uma remuneração fixa w. Lembre-se de que o custo marginal CMg é a mudança do custo variável ocasionada por uma variação de uma unidade no nível de produção (ou seja, $\Delta CV/\Delta q$). No entanto, a mudança do custo variável é o custo unitário do trabalho extra, w, multiplicado pela quantidade extra de mão-de-obra ΔL. Como $\Delta CV = w\Delta L$, segue-se que:

$$CMg = \Delta CV/\Delta q = w\Delta L/\Delta q$$

Conforme visto no Capítulo 6, o produto marginal do trabalho, PMg_L, é a variação no nível de produção ocasionada pela variação de uma unidade do insumo trabalho, ou seja, $\Delta q/\Delta L$. Portanto, o trabalho extra necessário para a obtenção de uma unidade extra na produção é: $\Delta L/\Delta q = 1/PMg_L$. Conseqüentemente, temos:

O produto marginal do trabalho foi discutido na Seção 6.2.

$$CMg = w/PMg_L \qquad \textbf{(7.1)}$$

A equação 7.1 informa que, quando há apenas um insumo variável, o custo marginal é igual ao preço desse insumo dividido por seu produto marginal. Suponhamos, por exemplo, que o produto marginal do trabalho seja 3 e que a remuneração do trabalho seja \$30 por hora. Sendo assim, uma hora de trabalho aumentará a produção em 3 unidades, de tal forma que uma unidade de produto requer 1/3 de hora de trabalho, custando \$10. O custo marginal da produção de tal unidade é \$10, que é igual à remuneração do trabalho, \$30, dividida pelo produto marginal do trabalho, 3 unidades. Um baixo produto marginal do trabalho significa que uma grande quantidade de trabalho adicional seria necessária para o aumento do nível de produção, o que resulta em um alto custo marginal. Um produto marginal elevado significa que a necessidade de trabalho é pequena, da mesma forma que seu custo marginal. De maneira geral, sempre que o produto marginal do trabalho diminui, o custo marginal da produção aumenta, e vice-versa.[2]

RENDIMENTOS MARGINAIS DECRESCENTES E CUSTO MARGINAL Rendimentos marginais decrescentes significam que o produto marginal do trabalho declina conforme a quantidade de trabalho empregada aumenta. Conseqüentemente, quando houver rendimentos marginais decrescentes, os custos marginais aumentarão à medida que o produto aumentar. Isso pode ser visto ao se observarem os valores do custo marginal na Tabela 7.1. Para os níveis de produto de 0 a 4, o custo marginal é decrescente; para os níveis de 4 a 11, porém, o custo marginal é crescente, o que reflete a presença de rendimentos marginais decrescentes.

FORMATOS DAS CURVAS DE CUSTO

A Figura 7.1 ilustra como as várias medidas de custo mudam quando o produto aumenta. A parte superior da figura mostra o custo total e seus dois componentes, o custo variável e o custo fixo; a parte inferior mostra o custo marginal e o custo médio. Essas curvas de custo, baseadas nas informações da Tabela 7.1, fornecem diferentes tipos de informações.

Observemos na Figura 7.1(a) que o custo fixo, CF, não varia com a produção, sendo apresentado por uma linha horizontal em \$50 por ano. O custo variável CV é zero quando a produção é zero, e então aumenta continuamente à medida que a produção se eleva. A curva de custo total, CT, é determinada adicionando-se verticalmente as curvas de custo fixo e de custo variável. Pelo fato de o custo fixo ser constante, a distância vertical entre as duas curvas é sempre de \$50.

[1] Estamos implicitamente presumindo que o trabalho seja contratado em mercados competitivos, de tal forma que o pagamento por unidade de insumo utilizado seria o mesmo, qualquer que fosse o nível de produção da empresa.

[2] Com dois ou mais insumos variáveis, a relação torna-se mais complexa. No entanto, o princípio básico se mantém: quanto maior for a produtividade dos fatores, menores serão os custos variáveis da empresa para obter qualquer nível específico de produção.

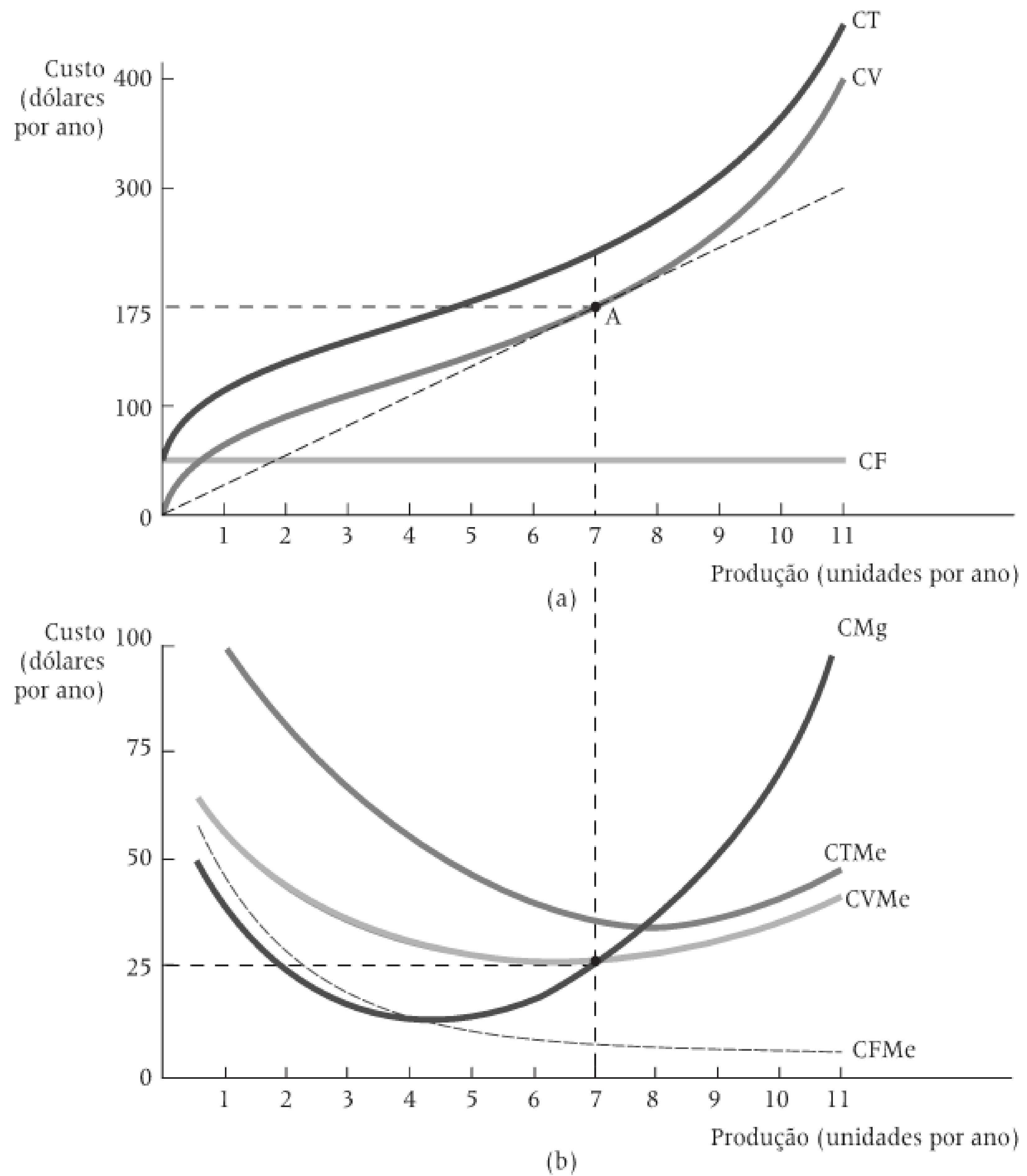


Figura 7.1 Curvas de custos da empresa

Em **(a)**, o custo total, CT, é a soma vertical do custo fixo, CF, e do custo variável, CV. Em **(b)**, o custo total médio, CTMe, é a soma do custo variável médio, CVMe, e do custo fixo médio, CFMe. A curva do custo marginal, CMg, cruza com as curvas de custo variável médio e custo total médio em seus respectivos pontos mínimos.

A Figura 7.1(*b*) mostra o conjunto correspondente de curvas de custo marginal e de custo variável médio.[3] Sendo o custo fixo total igual a $50, a curva de custo fixo médio, CFMe, apresenta queda contínua de $50 em direção a zero. O formato das demais curvas de curto prazo é determinado pela relação entre as curvas de custo marginal e custo médio. Sempre que o custo marginal for inferior ao custo médio, a curva de custo médio apresentará declínio. Sempre que o custo marginal estiver acima do custo médio, a curva de custo médio apresentará elevação. Quando o custo marginal estiver em seu ponto mínimo, o custo marginal será igual ao custo médio.

A RELAÇÃO ENTRE CUSTOS MARGINAL E MÉDIO Os custos marginal e médio são outro exemplo de relação entre variáveis definidas como média e como marginal já descrita no Capítulo 6 (com referência ao produto marginal e ao produto médio). Com um nível de produto igual a 5 na Tabela 7.1, por exemplo, o custo marginal de $18 está abaixo do custo variável médio de $26; por isso, a média diminui em resposta a um aumento do produto. Mas, quando o custo marginal é de $29, superior ao custo variável médio ($25,5), a média apresenta elevação. Por fim, quando o custo marginal ($25) e o custo médio ($25) são praticamente iguais, o custo variável médio aumenta muito pouco.

[3] Essas curvas não expressam exatamente os valores da Tabela 7.1. Uma vez que o custo marginal representa a variação de custo associada a uma variação do produto, desenhamos a curva de CMg para a primeira unidade de produto fazendo com que este seja igual a $\frac{1}{2}$, e para a segunda unidade fixando um produto igual a $1\frac{1}{2}$ e assim por diante.

A curva do CTMe mostra o custo total médio da produção. Uma vez que o custo total médio é a soma do custo variável médio e do custo fixo médio e que a curva do CFMe é declinante em toda a sua extensão, a distância vertical entre as curvas do CTMe e do CVMe vai diminuindo à medida que a produção vai aumentando. A curva do custo CVMe atinge seu ponto mínimo em um nível de produção mais baixo do que a curva do CTMe. Isso ocorre porque CMg = CVMe em seu ponto mínimo e CMg = CTMe em seu ponto mínimo. Sendo CTMe sempre maior do que CVMe, e sendo a curva do custo marginal CMg ascendente, o ponto mínimo da curva do CTMe deveria estar situado acima e à direita do ponto mínimo da curva do CVMe.

Uma outra forma de entender a relação entre as curvas de custo total e as curvas de custo médio e custo marginal é considerar a linha que vai da origem até o ponto *A* da Figura 7.1(*a*). Nessa figura, a inclinação da linha mede o custo variável médio (por exemplo, o custo total de $175 dividido pela produção de 7 unidades, ou seja, um custo unitário de $25). Uma vez que a inclinação da curva do CV é o custo marginal (medindo a mudança do custo variável quando a produção apresenta elevação de uma unidade), a tangente à curva do CV no ponto *A* corresponde ao custo marginal da produção quando a produção é de 7 unidades. No ponto *A*, esse custo marginal de $25 é igual ao custo variável médio de $25, pois o custo variável médio é minimizado nesse nível de produção.

CUSTO TOTAL COMO UM FLUXO Observe que a produção da empresa é medida como um fluxo; ela produz determinado número de unidades *por ano*. Por conseguinte, seu custo total corresponde a um fluxo – por exemplo, de alguma quantia em dólares a cada ano. (Custos médios e custos marginais, entretanto, são medidos em dólares *por unidade*.) Para simplificarmos, freqüentemente deixaremos de fazer menção ao referencial de tempo, mencionando, assim, o custo total em dólares e a produção em unidades. No entanto, é importante lembrarmos de que a produção e os custos de uma empresa ocorrem ao longo de determinado período. Também, para simplificarmos, freqüentemente utilizaremos *custo* (C) ao nos referirmos ao custo total. Da mesma forma, a menos que haja indicação, utilizaremos *custo médio* (CMe) quando nos referirmos ao custo total médio.

Custo marginal e custo médio são conceitos muito importantes. Como veremos no Capítulo 8, eles têm um papel decisivo na escolha de nível de produção feita pela empresa. O conhecimento dos custos no curto prazo é de particular importância para as empresas que operam em ambientes nos quais as condições de demanda apresentam consideráveis flutuações. Caso a empresa já esteja operando em níveis de produção nos quais os custos marginais estejam apresentando aumentos significativos e haja possibilidade de ainda ocorrerem aumentos futuros da demanda, a empresa pode planejar expandir seu nível de capacidade produtiva para evitar custos mais elevados.

EXEMPLO 7.3 Custos de curto prazo na produção do alumínio

O alumínio é um metal leve muito versátil, com uma ampla variedade de aplicações, incluindo a produção de aviões, automóveis e materiais de construção. A produção do alumínio se inicia nas minas de bauxita em países como Austrália, Brasil, Guiné, Jamaica e Suriname. A bauxita é um minério que contém uma concentração relativamente alta de alumina (óxido de alumínio), a qual é separada da bauxita por meio de um processo químico de refinamento. A alumina é então convertida em alumínio por meio de um processo de fusão no qual se emprega uma corrente elétrica para separar os átomos de oxigênio das moléculas de óxido de alumínio. Aqui, vamos nos concentrar nesse processo de fusão, que vem a ser a etapa mais dispendiosa da produção do alumínio.

Todos os maiores produtores de alumínio, incluindo Alcoa, Alcan, Reynolds, Alumax e Kaiser, operam unidades de fusão. Uma típica unidade de fusão tem duas linhas de produção, cada uma produzindo aproximadamente 300 a 400 toneladas de alumínio por dia. Examinaremos os custos de produção no curto prazo. Assim, consideraremos os custos de operação das fábricas existentes, uma vez que, no curto prazo, não há tempo hábil para construir novas fábricas. (São necessários cerca de quatro anos para planejar, construir e equipar completamente uma unidade de fusão de alumínio.)

Embora os custos de uma unidade dessas sejam substanciais (acima de $1 bilhão), vamos presumir que tais fábricas não possam ser vendidas; portanto, os custos são irreversíveis e podem ser ignorados. Além disso, vamos ignorar os custos fixos, referentes em geral às despesas administrativas, já que eles são relativamente pequenos. Assim, podemos nos concentrar exclusivamente nos custos variáveis no curto prazo. A Tabela 7.2 mostra os custos médios de operação para uma típica unidade de fusão.[4] Os custos referem-se a uma unidade que funciona em dois turnos diários para produzir 600 toneladas de alumínio por dia. Se os preços fossem suficientemente altos, a empresa poderia op-

[4] O exemplo se baseia em Kenneth S. Corts, "The aluminum industry in 1994", Harvard Business School Case N9-799-129, abr. 1999.

TABELA 7.2 Custos de operação de uma unidade de fusão de alumínio (dólares por tonelada) (baseados em uma produção de 600 toneladas/dia)

Custos variáveis que são constantes em todos os níveis de produção	
Eletricidade	$316
Alumina	369
Outros materiais brutos	125
Energia e combustíveis	10
Subtotal	$820
Custos que aumentam quando o produto excede 600 toneladas/dia	
Trabalho	$150
Manutenção	120
Frete	50
Subtotal	$320
Custos operacionais totais	**$1.140**

tar por manter a fábrica funcionando em três turnos por dia, pedindo aos trabalhadores que fizessem horas extras. Desse modo, os salários e os custos de manutenção aumentariam provavelmente em 50% no turno adicional, já que seria necessário pagar mais pelas horas extras. Na Tabela 7.2, dividimos os componentes dos custos em dois grupos: no primeiro colocamos os custos que não se alteram com o nível de produção e no segundo incluímos os custos que aumentam quando o produto excede 600 toneladas diárias.

Notemos que os dois maiores componentes do custo da fusão do alumínio são a compra de eletricidade e a aquisição de alumina. Juntas, elas representam cerca de 60% dos custos operacionais. Como a eletricidade, a alumina e os outros materiais são empregados na proporção direta da quantidade de alumínio produzida, eles representam custos variáveis constantes em relação ao nível da produção. Os custos da mão-de-obra, da manutenção e do frete também são proporcionais ao nível de produto, mas somente quando as unidades operam com dois turnos diários. Aumentando a produção acima de 600 toneladas diárias, um terceiro turno vem a ser necessário, e isso resulta em um aumento de 50% nos custos do trabalho, da manutenção e do frete.

As curvas de custo variável médio e de custo marginal no curto prazo para uma unidade de fusão de alumínio são mostradas na Figura 7.2. Ambas são horizontais a um custo de $1.140 por tonelada, para uma produção de até 600 toneladas diárias, que representa a máxima produção que pode ser obtida com dois turnos de trabalho por dia. Quando se torna necessário aumentar a produção do alumínio empregando três turnos, os custos marginais do trabalho, da manutenção e do frete aumentam de $320 para $480 por tonelada, de tal modo que o custo marginal como um todo aumenta de $1.140 para $1.300 por tonelada. Como a Figura 7.2 mostra, o aumento nos custos marginais causa também um aumento nos custos médios. Finalmente, quando a produção chega a 900 toneladas diárias, atinge-se uma restrição absoluta de capacidade, fazendo com que o custo marginal e o custo médio se tornem infinitos.

7.3 CUSTOS NO LONGO PRAZO

No longo prazo, a empresa tem possibilidade de variar todos os seus insumos. Nesta seção, mostraremos como a empresa pode escolher a combinação de insumos que seja capaz de minimizar os custos da produção de determinado produto. Procuraremos também examinar a relação entre os custos no longo prazo e o nível de produção. Para começar, analisaremos cuidadosamente os custos da utilização de equipamentos de capital. Mostraremos, então, como esses custos, assim como os da mão-de-obra, são considerados nas decisões de produção.

CUSTO DE USO DO CAPITAL

As empresas freqüentemente alugam equipamentos, prédios e outros bens de capital empregados no processo de produção. Em outros casos, os bens de capital utilizados são adquiridos. Na análise que se segue, porém, será importante considerar o capital como se ele fosse inteiramente alugado, mesmo que

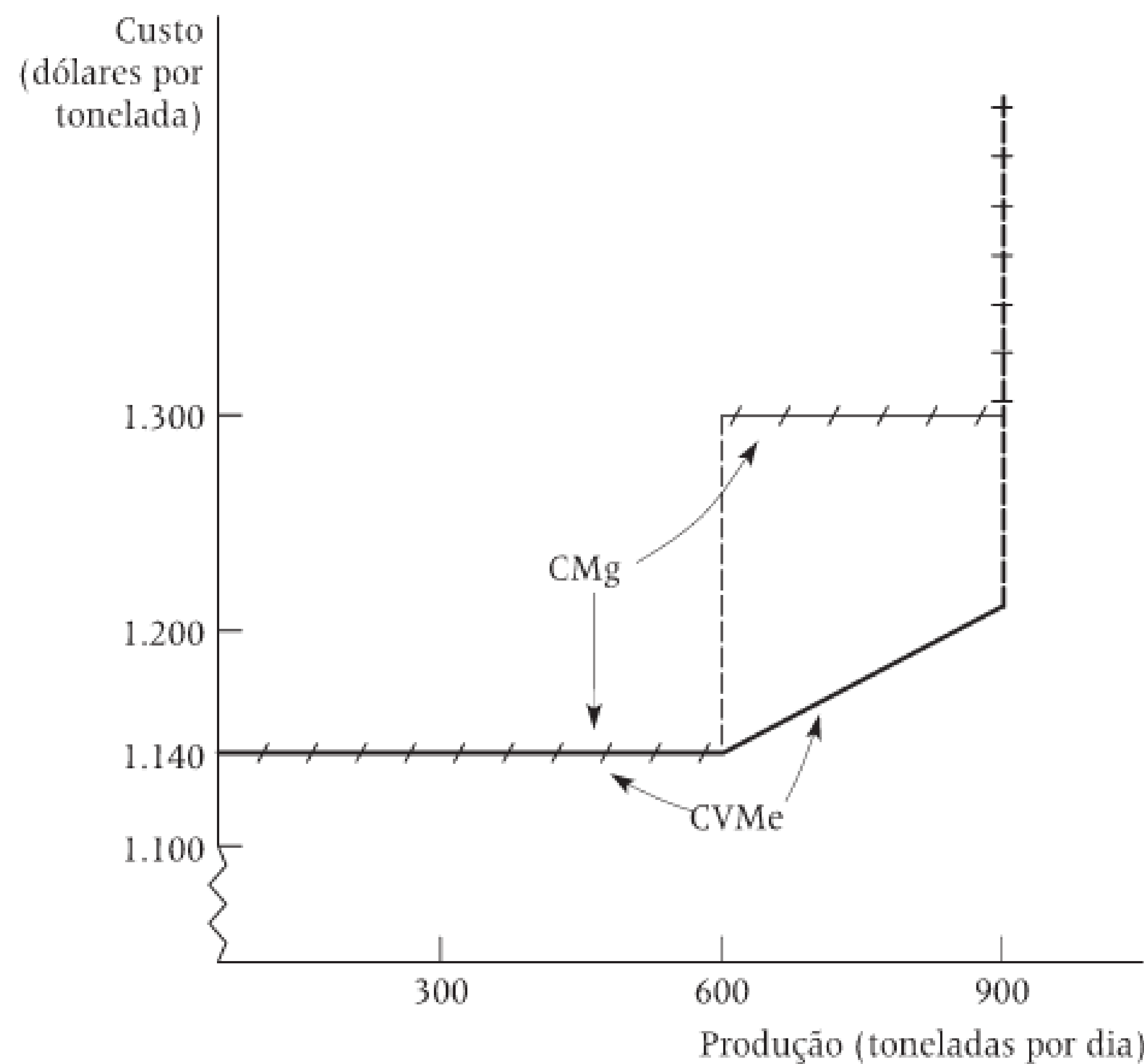


Figura 7.2 **Custos variáveis no curto prazo da fusão do alumínio**

O custo variável médio no curto prazo do processo de fusão do alumínio é constante para níveis de produção que usam até dois turnos de trabalho. Quando um terceiro turno é adicionado, o custo marginal e o custo médio aumentam até que a capacidade máxima seja atingida.

tenha sido comprado. Um caso ilustrativo ajudará a explicar como e por que isso tem de ser feito. Vamos supor que a Delta Air Lines esteja considerando a possibilidade de comprar um novo Boeing 777 por $150 milhões. Embora essa empresa aérea tenha de gastar um grande volume de recursos imediatamente, o valor da compra, por razões econômicas, tem de ser alocado ou *amortizado* durante a vida útil do avião. Isso exige que a Delta compare suas receitas e seus custos na *base de fluxos anuais*. Presumiremos que a vida útil da aeronave seja de 30 anos e que, conseqüentemente, o custo de amortização chegue a $5 milhões por ano. Os $5 milhões podem então ser vistos como a *depreciação econômica anual* do avião.

Até o presente momento, ignoramos o fato de que a empresa poderia obter uma receita de juros sobre os $150 milhões, caso optasse por não comprar a aeronave. Esse montante de juros perdido é um *custo de oportunidade* que deve ser levado em conta. Assim, o **custo de uso do capital** – o custo anual que se tem por possuir e usar a aeronave em vez de vendê-la ou nunca tê-la comprado – é dado pela *soma da depreciação econômica e pelos juros (isto é, o retorno financeiro) que poderiam ter sido ganhos se esses recursos houvessem sido aplicados de outra forma.*[5] Formalmente,

custo de uso do capital Custo que se tem por possuir e usar um ativo de capital, o qual é igual ao custo da depreciação mais os juros não recebidos.

Custo de Uso do Capital = Depreciação Econômica + (Taxa de Juros)(Valor do Capital)

No exemplo, a depreciação econômica da aeronave é de $5 milhões por ano. Suponhamos que a Delta pudesse ter obtido um retorno de 10% se tivesse investido o dinheiro de outra forma. Nesse caso, o custo de uso do capital vem a ser $5 milhões + (0,10)($150 milhões – depreciação). Ora, à medida que a aeronave sofre uma depreciação com o decorrer do tempo, seu valor declina, ocorrendo o mesmo com o custo de oportunidade do capital financeiro investido. Nos termos do exemplo, no momento da compra, fazendo uma previsão para o período de um ano, o custo de uso do capital vem a ser $5 milhões + (0,10)($150 milhões) = $20 milhões. No décimo ano, a aeronave, cujo preço terá sido depreciado em $50 milhões, valerá apenas $100 milhões. Nesse ponto, o custo de uso do capital será $5 milhões + (0,10)($100 milhões) = $15 milhões por ano.

Podemos expressar também o custo de uso do capital como uma *taxa* por unidade monetária investida em capital:

$$r = \text{Taxa de depreciação} + \text{Taxa de juros}$$

[5] Mais precisamente, o retorno financeiro deveria refletir um investimento com risco similar. A taxa de juros, conseqüentemente, deveria incluir um prêmio de risco. Discutiremos esse ponto no Capítulo 15. Note também que o custo de uso do capital não está ajustado por impostos; quando os impostos são considerados, receitas e custos devem ser mensurados em termos de seus valores após o pagamento dos impostos.

No exemplo, a taxa de depreciação vem a ser de 1/30 = 3,33% ao ano. Se a Delta pudesse ter obtido uma taxa de retorno de 10% ao ano, o custo de uso do capital, nesse caso, seria $r = 3{,}33 + 10 = 13{,}33\%$ ao ano.

Conforme já discutimos, no longo prazo a empresa pode alterar as proporções relativas de todos os seus insumos. Mostraremos agora como ela escolhe a combinação de insumos que minimiza o custo de produção para certo nível de produto, dadas informações sobre salários e o custo de uso do capital. Examinaremos então a relação entre o custo no longo prazo e o nível da produção.

ESCOLHA DE INSUMOS E MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS

Examinaremos agora um problema fundamental com o qual todas as empresas se defrontam: *como selecionar insumos para a obtenção de determinado nível de produção com um custo mínimo*. Para simplificarmos, trabalharemos com dois insumos variáveis: o trabalho (medido em horas trabalhadas por ano) e o capital (medido em horas de utilização de máquinas por ano).

A quantidade de trabalho e capital que a empresa emprega depende, obviamente, dos preços desses insumos. Presumiremos que os mercados para ambos os insumos são competitivos, de tal modo que os seus preços não sejam afetados pelas decisões da empresa considerada. (No Capítulo 14 examinaremos mercados de trabalho não competitivos.) Nesse caso, o preço do trabalho é a *taxa de salário*, *w*. Mas como saber o preço do capital?

PREÇO DO CAPITAL No longo prazo, a empresa pode modificar a quantidade de capital que emprega. Mesmo que o capital inclua maquinaria específica que não tenha uso alternativo, tais gastos ainda não se tornaram irreversíveis e precisam ser considerados. Observemos que a empresa está decidindo *prospectivamente* sobre a quantidade de capital que empregará. Diferentemente do que ocorre com os gastos com mão-de-obra, são necessários grandes gastos iniciais com bens de capital. A fim de comparar os gastos da empresa com bens de capital aos seus custos correntes de mão-de-obra, precisamos expressar esses gastos como um *fluxo*, isto é, em dólares por ano. Para fazê-lo, precisamos amortizar esses gastos distribuindo-os pela vida útil dos bens de capital, considerando também os juros perdidos que a empresa teria obtido se tivesse investido os recursos de outra forma. Como já vimos, é exatamente isso que fizemos quando calculamos o *custo de uso do capital*. Tal como antes, o preço do bem de capital é seu *custo de uso*, dado por r = Taxa de depreciação + Taxa de juros.

TAXA DE LOCAÇÃO DO CAPITAL Como já salientamos, muitas vezes o bem de capital é arrendado em vez de ser comprado. Um exemplo bastante comum são as salas de um prédio de escritórios. Nesse caso, o preço do capital é a sua **taxa de locação**, isto é, o custo por ano para arrendar uma unidade de bem de capital.

taxa de locação Custo do arrendamento anual de uma unidade de bem de capital.

Isso significa que precisamos distinguir entre o capital arrendado e o capital adquirido quando determinamos o preço do capital? Não. Se o mercado de capitais é competitivo (tal como presumimos), *a taxa de locação tem de ser igual a seu custo de uso, r*. Por quê? Porque em um mercado competitivo as empresas detentoras de capital (por exemplo, a empresa proprietária do prédio de escritórios) esperam obter um retorno competitivo ao alugá-lo, ou seja, a taxa de retorno que poderia ter sido obtida se tivessem investido o dinheiro de outra forma, mais uma certa quantia para compensar a depreciação do capital. *Esse retorno competitivo é o custo de uso do capital*.

Muitos livros simplesmente presumem que todo o capital seja arrendado a uma taxa *r*. Como vimos, essa suposição é razoável, pois *o capital adquirido pode ser considerado como se tivesse sido alugado com uma taxa de locação igual ao custo de uso do capital*.

No restante deste capítulo, consideraremos, portanto, que a empresa arrenda todo o capital a uma taxa de locação, ou 'preço', igual a *r*, da mesma forma que contrata força de trabalho a um certo salário unitário, ou 'preço', *w*. Também vamos pressupor que as empresas tratam qualquer custo irreversível de capital como um custo fixo que se dispersa ao longo do tempo. Não precisaremos, portanto, nos preocupar com custos irreversíveis. Assim, podemos nos concentrar em como uma empresa leva em consideração esses preços para determinar quanto capital e trabalho empregar.[6]

linha de isocusto Todas as combinações possíveis de trabalho e capital que podem ser adquiridas mediante dado custo.

LINHA DE ISOCUSTO

Iniciaremos examinando o custo de produção associado ao 'aluguel' de fatores, que pode ser representado por linhas de isocusto de uma empresa. Uma **linha de isocusto** inclui todas as possíveis com-

[6] É possível, obviamente, que os preços desses insumos aumentem com a demanda devido a horas extras ou a uma escassez relativa de equipamento de capital. Discutiremos a possibilidade de uma relação entre o preço dos insumos e a quantidade demandada pelas empresas no Capítulo 14.

binações de trabalho e capital que podem ser adquiridas por determinado custo total. Para visualizar uma linha de isocusto, lembre-se de que a curva do custo total, C, para a produção de qualquer produto específico é obtida por meio da soma dos custos da empresa referentes ao trabalho, wL, e ao capital, rK:

$$C = wL + rK \tag{7.2}$$

Para cada nível diferente de custo total, a equação 7.2 apresenta uma linha de isocusto diferente. Por exemplo, na Figura 7.3, a linha de isocusto C_0 descreve todas as possíveis combinações de trabalho e capital que podem ser adquiridas com um valor igual a C_0.

Se reescrevermos a equação do custo total na forma de uma equação para uma linha reta, teremos:

$$K = C/r - (w/r)L$$

Sendo assim, a linha de isocusto tem uma inclinação igual a $\Delta K/\Delta L = -(w/r)$, que é a razão entre a taxa de remuneração do trabalho e o custo da locação de capital. Essa inclinação é similar à inclinação da linha do orçamento com que se defronta um consumidor (porque ela é determinada tão-somente pelos preços das mercadorias em questão, sejam insumos ou produtos). Ela nos informa que, se uma empresa eliminasse uma unidade de trabalho (recuperando assim w dólares em custo) para poder adquirir w/r unidades de capital a um custo de r dólares por unidade, seu custo total de produção permaneceria inalterado. Por exemplo, se a taxa de remuneração de mão-de-obra fosse \$10 e o custo de locação do capital fosse \$5, a empresa poderia substituir uma unidade de trabalho por duas unidades de capital, sem a ocorrência de variação em seu custo total.

ESCOLHA DE INSUMOS

Vamos supor que tenhamos interesse em obter um nível de produção q_1. De que forma podemos fazê-lo a um custo mínimo? Vejamos a isoquanta da produção da empresa, indicada por q_1, na Figura 7.3. O problema será escolher o ponto dessa isoquanta que seja capaz de minimizar os custos totais.

A Figura 7.3 ilustra a solução para esse problema. Suponhamos que a empresa fosse despender C_0 com insumos. Infelizmente, nenhuma combinação de insumos adquirida pelo valor C_0 permitiria que a empresa atingisse o nível de produção q_1. Entretanto, o nível de produção q_1 pode ser atingido com um valor C_2, seja por meio do uso de K_2 unidades de capital e L_2 unidades de trabalho ou por meio do uso de

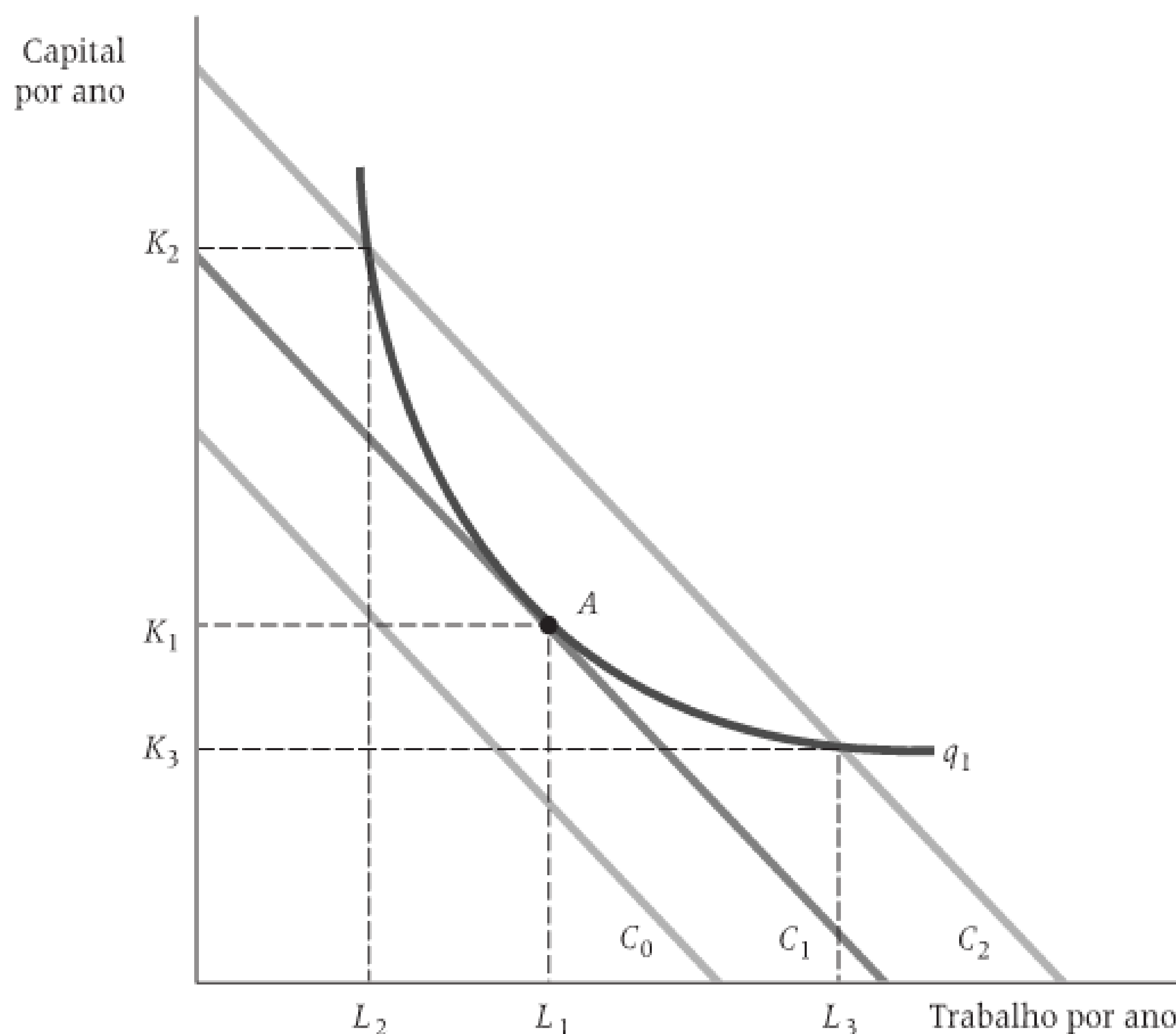


Figura 7.3 Produção de um nível determinado com um custo mínimo

As curvas de isocusto descrevem as combinações de insumos de produção que custam o mesmo montante para a empresa. A curva de isocusto C_1 é tangente à isoquanta q_1 no ponto A e mostra que o produto q_1 pode ser produzido ao custo mínimo com L_1 unidades de insumo trabalho e K_1 unidades de insumo capital. Outras combinações de insumos – L_2, K_2 e L_3, K_3 – fornecem a mesma produção, mas a um custo maior.

K_3 unidades de capital e L_3 unidades de trabalho. No entanto, C_2 não é o custo mínimo. O mesmo nível de produção q_1 poderia ser obtido de forma menos dispendiosa por um custo C_1, utilizando-se K_1 unidades de capital e L_1 unidades de trabalho. Na verdade, a linha de isocusto C_1 é a linha mais baixa de isocusto que permite a obtenção do nível de produção q_1. O ponto de tangência da isoquanta q_1 com a linha de isocusto, no ponto A, fornece-nos a escolha que minimiza os custos dos insumos L_1 e K_1 e pode ser identificado diretamente a partir do diagrama. Nesse ponto, as inclinações da isoquanta e da linha de isocusto são exatamente iguais.

Quando aumenta o gasto com todos os insumos, a inclinação da linha de isocusto não sofre modificação (porque não ocorreu alteração dos preços dos insumos), mas o intercepto aumenta. Suponhamos que o preço de um dos insumos, por exemplo, o trabalho, viesse a apresentar elevação. Nesse caso, a inclinação da linha de isocusto, ou seja, $-(w/r)$, teria aumentado, e a própria linha de isocusto teria se tornado mais inclinada. A Figura 7.4 mostra esse fato. Inicialmente, a linha de isocusto é C_1, e a empresa minimiza seu custo da produção q_1 no ponto A, utilizando L_1 unidades de trabalho e K_1 unidades de capital. Quando o preço do trabalho aumenta, a linha de isocusto se torna mais inclinada. A linha de isocusto C_2 reflete o custo mais elevado do trabalho. Defrontando-se com esse preço mais elevado para o trabalho, a empresa minimiza seu custo da produção q_1 no ponto B, empregando L_2 unidades de trabalho e K_2 unidades de capital. Assim, a empresa reage contra a elevação do preço do trabalho empregando mais capital em substituição ao trabalho no processo produtivo.

Na Seção 6.3, explicamos que a TMST é a quantidade de capital que pode ser reduzida quando uma unidade adicional de trabalho é empregada, de maneira que o produto seja mantido constante.

De que forma tais fatos se relacionam com o processo produtivo da empresa? Lembre-se de que, na análise que fizemos da tecnologia de produção, mostramos que a taxa marginal de substituição técnica de capital por trabalho (TMST) corresponde ao negativo da inclinação da isoquanta, sendo igual à razão entre os produtos marginais do trabalho e do capital:

$$\text{TMST} = -\Delta K/\Delta L = \text{PMg}_L/\text{PMg}_K \quad \textbf{(7.3)}$$

Pudemos observar anteriormente que a linha de isocusto tem uma inclinação igual a $\Delta K/\Delta L = -w/r$. Portanto, quando uma empresa minimiza o custo de determinado nível de produção, torna-se válida a seguinte condição:

$$\text{PMg}_L/\text{PMg}_K = w/r$$

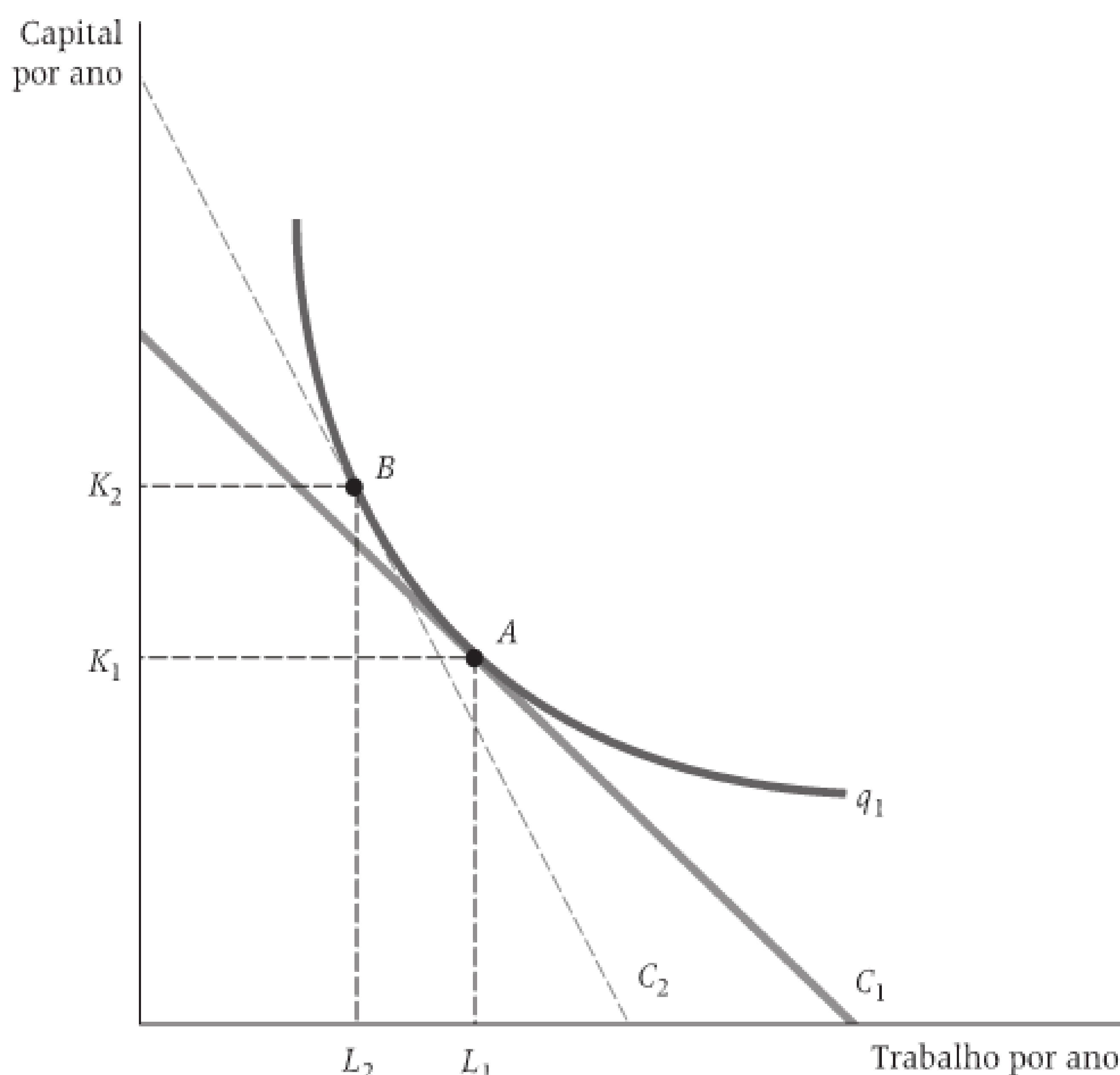


Figura 7.4 Substituição de insumos quando o preço de um deles muda

Ao se defrontar com uma curva de isocusto C_1, a empresa produz q_1 no ponto A utilizando L_1 unidades de insumo trabalho e K_1 unidades de insumo capital. Quando o preço do insumo trabalho aumenta, a curva de isocusto torna-se mais inclinada. O produto q_1 é agora obtido no ponto B da curva de isocusto C_2, utilizando L_2 unidades de trabalho e K_2 unidades de capital.

Podemos reescrever tal condição da seguinte maneira:

$$PMg_L/w = PMg_K/r \quad \textbf{(7.4)}$$

PMg_L/w é o produto adicional que resulta do gasto de uma unidade monetária a mais em trabalho. Suponhamos, por exemplo, que a taxa de remuneração do trabalho seja igual a \$10 e que, ao acrescentar um trabalhador ao processo de produção, o produto aumente em 20 unidades. O produto adicional por unidade monetária despendida em trabalho será igual a 20/\$10 = 2. De modo semelhante, PMg_K/r é o produto adicional que resulta do gasto de uma unidade monetária a mais em capital. Portanto, a equação 7.4 nos diz que uma empresa que minimiza custos escolhe as quantidades de insumos de tal modo que a última unidade monetária gasta em qualquer insumo adicionado ao processo de produção gere a mesma quantidade de produto adicional.

Por que é válida essa condição de igualdade na minimização de custos? Além de uma taxa de remuneração do trabalho igual a \$10, suponhamos que a taxa de locação de capital seja igual a \$2. Suponhamos, também, que uma unidade a mais de capital aumente o produto em 20 unidades. Nesse caso, o produto adicional por unidade monetária vem a ser 20/\$2 = 10. Como uma unidade monetária gasta em capital vem a ser cinco vezes mais produtiva do que uma unidade monetária gasta em trabalho, a empresa desejará empregar mais capital e menos trabalho. Se a empresa reduzir a quantidade de trabalho e aumentar a quantidade de capital, o produto marginal do trabalho aumentará, e o produto marginal do capital se reduzirá. Inevitavelmente, será alcançado o ponto no qual a produção de uma unidade adicional custa o mesmo, qualquer que seja o insumo acrescentado. Nesse ponto, a empresa está minimizando seu custo.

EXEMPLO 7.4 Efeito das taxas para efluentes nas escolhas dos insumos



As usinas de aço são freqüentemente construídas às margens, ou nas proximidades, de um rio. Os rios oferecem um meio de transporte prontamente disponível e barato, tanto para o minério de ferro que é utilizado na produção quanto para o próprio aço produzido. Infelizmente, os rios também possibilitam um método barato de a empresa se desfazer dos subprodutos do processo produtivo, denominados *efluentes*. Por exemplo, a usina de aço processa o minério de ferro usado em seus altos-fornos moendo a taconita até que esta adquira uma consistência muito fina. Durante tal processo, o minério é extraído por atração magnética à medida que um fluxo de água com minério de ferro circula pela fábrica. Um subproduto desse processo – as partículas finas de taconita – pode ser lançado ao rio mediante um custo relativamente baixo para a empresa. Os métodos alternativos de remoção ou de tratamento dos resíduos são relativamente dispendiosos.

Como as partículas de taconita não são biodegradáveis e são consideradas perigosas para a flora e os peixes, o órgão de proteção ambiental dos Estados Unidos, denominado Environmental Protection Agency (EPA), criou uma taxa para efluentes, ou seja, uma taxa por unidade de resíduo despejado que a empresa tem de pagar. De que forma o administrador da empresa deve lidar com tal taxa para minimizar os custos da produção?

Suponhamos que, sem tal regulamentação, a usina de aço esteja produzindo 2.000 toneladas de aço por mês, fazendo uso de 2.000 horas-máquina de capital e de 10.000 galões de água (contendo partículas de taconita que serão jogadas no rio). O administrador da empresa estima que uma hora-máquina custe \$40 e que o despejo de cada galão de água no rio custe \$10 para a empresa. O custo total da produção é, portanto, de \$180.000: \$80.000 com capital e \$100.000 com o despejo da água. De que forma o administrador deve reagir à imposição da taxa de \$10 por galão de água despejada? O administrador sabe que há alguma flexibilidade no processo de produção. Se a empresa põe em funcionamento um equipamento de tratamento de efluentes mais caro, ela pode obter o mesmo produto com menos água despejada.

A Figura 7.5 mostra uma resposta capaz de minimizar os custos (a qual mantém o nível de produção da empresa). O eixo vertical mede o insumo de capital da empresa em horas-máquina por mês e o eixo horizontal mede a quantidade de galões de água despejados por mês. Em primeiro lugar, consideremos o sistema produtivo utilizado pela empresa quando não existe a taxa para efluentes. O ponto *A* representa o insumo capital e o nível de água despejada que permitem que a empresa produza sua quota de aço a um custo mínimo. Pelo fato de a empresa estar minimizando seus custos, o ponto *A* encontra-se situado na linha de isocusto *FC*, tangente à isoquanta. A inclinação da linha de

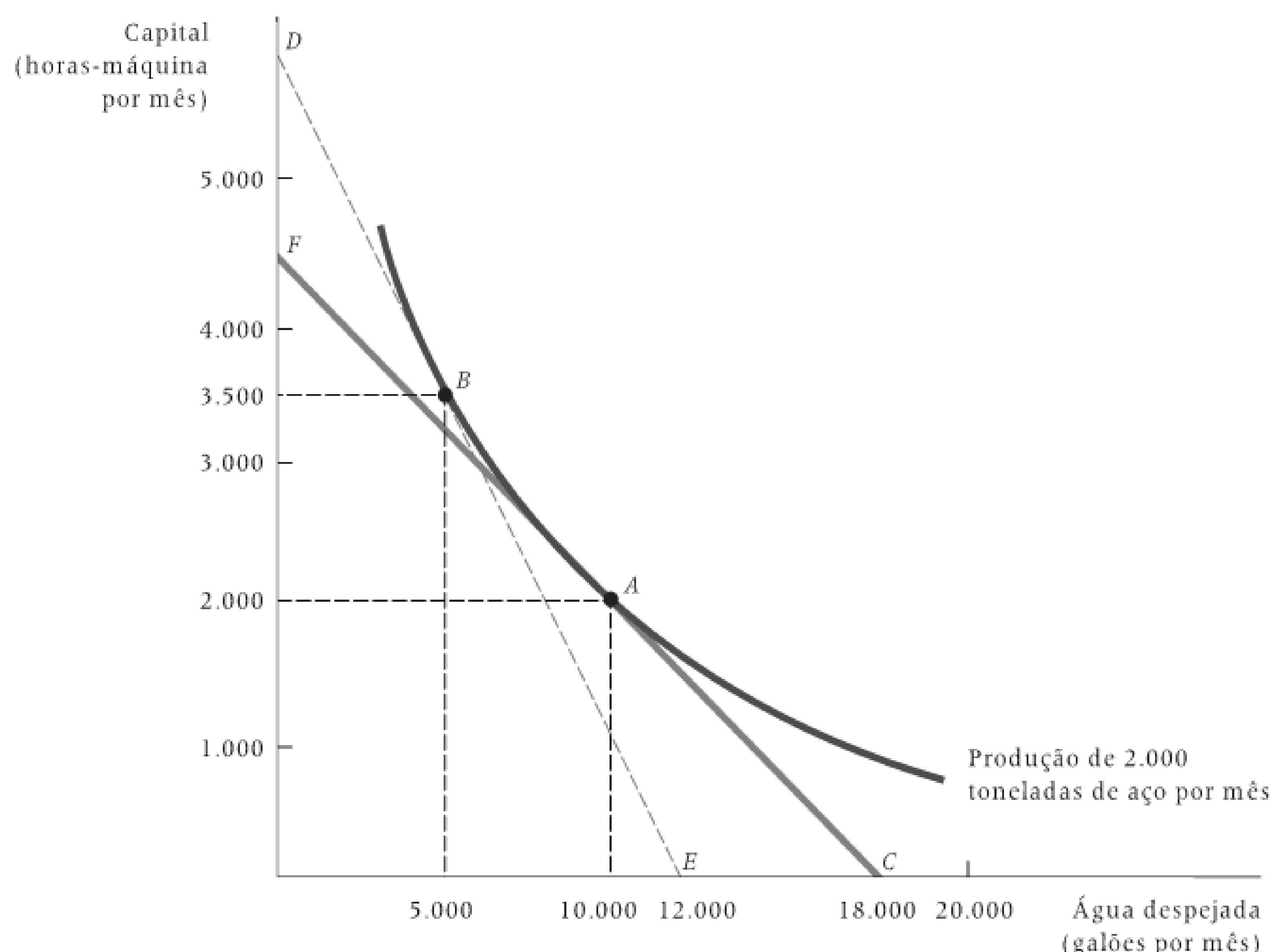


Figura 7.5 Minimização de custos diante de uma taxa para efluentes

Quando a empresa não sofre cobrança de taxa relativa ao despejo de seus efluentes em um rio, ela opta por determinado nível de produção, com 10.000 galões de água despejada e 2.000 horas-máquina de capital no ponto *A*. Entretanto, a taxa para efluentes eleva o custo da água despejada, deslocando a curva de isocusto de *FC* para *DE* e fazendo com que a empresa passe a produzir no ponto *B*, com muito menos efluentes.

isocusto é igual a –$10/$40 = –0,25, pois uma unidade de capital custa quatro vezes mais do que uma unidade de água despejada.

Quando a taxa para efluentes passa a ser arrecadada, o custo da água despejada aumenta, passando de $10 por galão para $20, já que para cada galão de água despejada (que custa $10) a empresa tem de pagar ao governo $10 adicionais. A taxa para efluentes aumenta o custo da água despejada em relação ao capital. Para poder obter o mesmo nível de produção ao menor custo possível, o administrador necessita escolher a linha de isocusto com uma inclinação de –$20/ $40 = –0,5, que é tangente à isoquanta. Na Figura 7.5, *DE* apresenta-se como a linha de isocusto apropriada, e o ponto *B* oferece a combinação adequada de capital e efluentes. O deslocamento do ponto *A* para o ponto *B* mostra que, havendo uma taxa para efluentes, o uso de uma tecnologia de produção alternativa, dando maior ênfase ao uso de capital (3.500 horas-máquina) e com menor produção de efluentes (5.000 galões), torna-se menos dispendioso do que o processo original, que não enfatizava a reciclagem. (O custo total da produção aumentou para $240.000: $140.000 com capital, $50.000 com a água despejada e $50.000 com a taxa para efluentes.)

Podemos tirar duas lições dessa decisão. Em primeiro lugar, quanto mais fácil for a substituição de fatores no processo produtivo, ou seja, quanto mais fácil for para a empresa tratar as partículas de taconita sem a utilização do rio, mais eficaz será a taxa na redução do despejo dos efluentes. Em segundo lugar, quanto maior for o grau de substituição, mais fácil será para a empresa evitar a taxa. Em nosso exemplo, a taxa teria sido de $100.000 se a empresa não tivesse feito uma alteração em seus insumos. Ao deslocar sua produção do ponto *A* para o ponto *B*, porém, a empresa paga apenas $50.000 de taxa.

Minimização de custos com variação dos níveis de produção

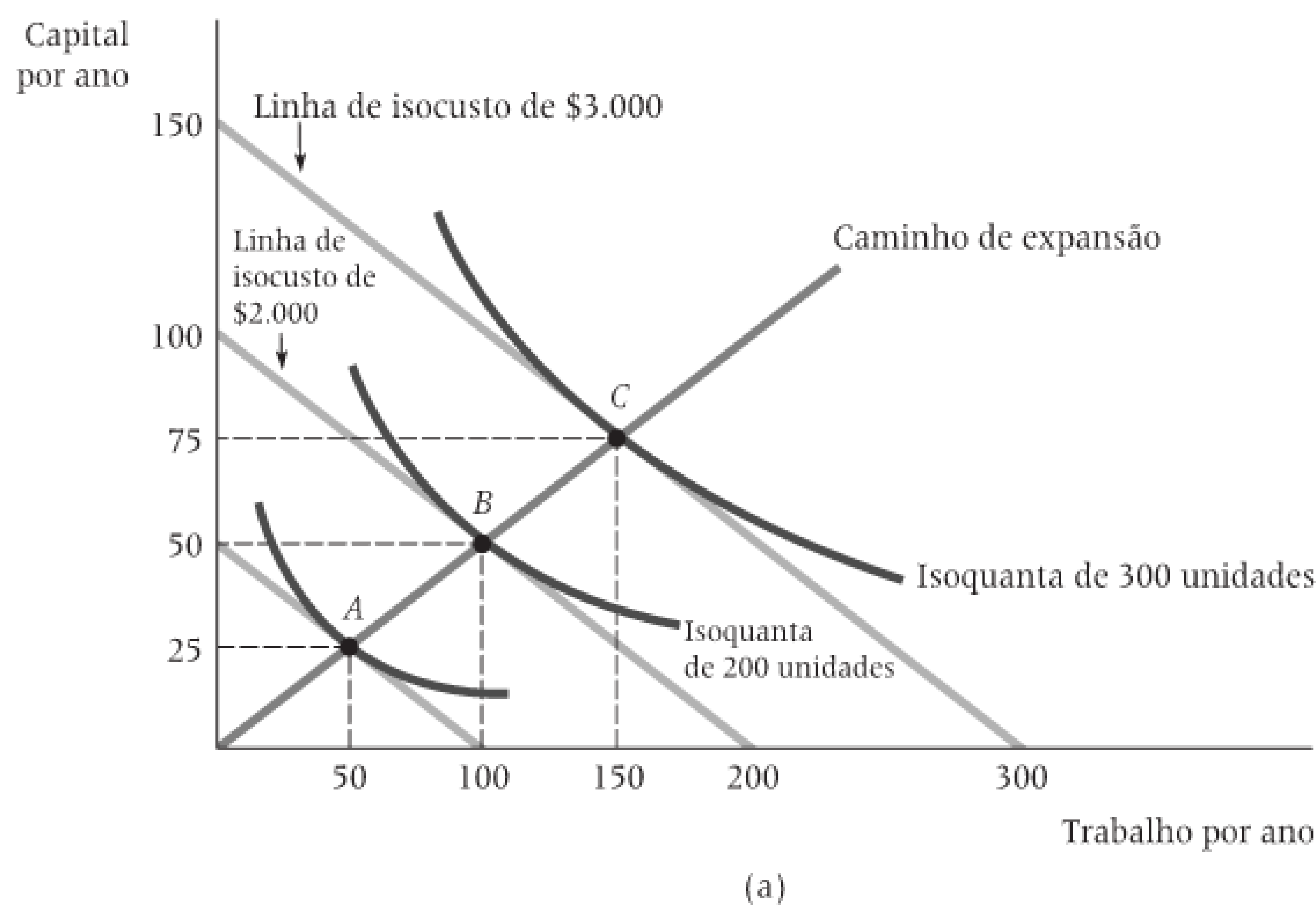
Na seção anterior, vimos de que forma uma empresa, visando à minimização de custos, opta por uma combinação de insumos para poder obter dado nível de produção. Agora ampliaremos essa análise para que possamos ver de que maneira os custos da empresa dependem de seu nível de produção. Para tanto, determinaremos as quantidades de insumos que minimizam os custos da empresa e, posteriormente, calcularemos os custos resultantes.

O exercício de minimização de custos fornece um resultado como o mostrado na Figura 7.6. Suponhamos que as empresas possam contratar mão-de-obra, L, com salário $w = \$10$ por hora, assim como arrendar uma unidade de capital, K, por $r = \$20$ por hora. Dados esses custos de insumos, podemos desenhar três das linhas de isocusto da empresa, as quais têm a seguinte equação:

$$C = (\$10 \text{ por hora})(L) + (\$20 \text{ por hora})(K)$$

Na Figura 7.6(a), a linha mais baixa (sem denominação no gráfico) representa um custo de \$1.000; a linha do meio e a linha superior representam, respectivamente, custos de \$2.000 e \$3.000.

Cada um dos pontos A, B e C na Figura 7.6(a) representa um ponto de tangência entre uma curva de isocusto e uma isoquanta. O ponto B, por exemplo, mostra que para produzir 200 unidades de produto com o menor custo é preciso empregar 100 unidades de trabalho e 50 unidades de capital, uma combinação situada na linha de isocusto correspondente a \$2.000. De modo similar, a forma mais bara-



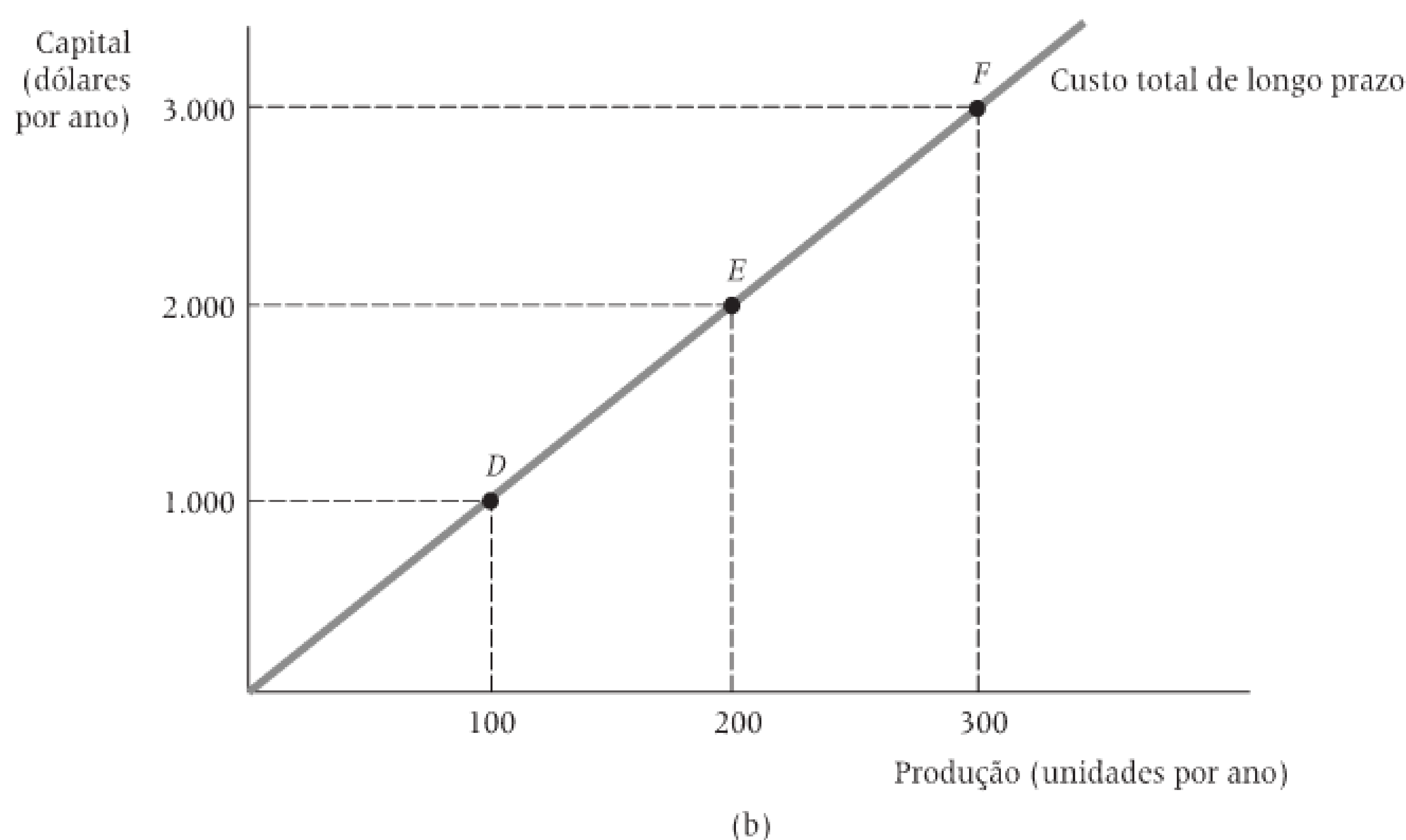


Figura 7.6 **Caminho de expansão e curva de custo total no longo prazo de uma empresa**

Em **(a)**, o caminho de expansão (a partir da origem, passando pelos pontos A, B e C) ilustra as combinações de trabalho e capital que apresentam menores custos e que podem ser utilizadas na obtenção de cada nível de produção no longo prazo, quando todos os insumos de produção podem ser variados. Em **(b)**, a curva de custo total no longo prazo correspondente (a partir da origem, passando pelos pontos D, E e F) apresenta o menor custo de produção para cada nível de produção.

ta de produzir 100 unidades de produto (isoquanta sem denominação) envolve um gasto de $1.000 (obtido no ponto A, em que $L = 50$ e $K = 25$). Para produzir 300 unidades de produto com o menor custo é preciso gastar $3.000 com insumos (ponto C, em que $L = 150$ e $K = 75$).

A curva que passa nos pontos de tangência entre as linhas de isocusto e as isoquantas é o *caminho de expansão*. O **caminho de expansão** apresenta as combinações de trabalho e capital pelas quais a empresa optará para minimizar seus custos em cada um dos níveis de produção. Enquanto a utilização de ambos os insumos estiver aumentando à medida que o nível de produção aumentar, a curva terá inclinação ascendente. Nesse caso particular, é fácil calcular a inclinação dessa linha. Conforme o produto aumenta de 100 para 200 unidades, o capital aumenta de 25 para 50 unidades, e o trabalho, de 50 para 100 unidades. Para cada nível de produto, a empresa emprega em capital metade do que emprega em trabalho.* Assim, o caminho de expansão apresenta uma inclinação igual a

caminho de expansão Curva que passa pelos pontos de tangência entre as linhas de isocustos e as isoquantas de uma empresa.

$$\Delta K / \Delta L = (50 - 25)/(100 - 50) = \tfrac{1}{2}$$

CAMINHO DE EXPANSÃO E CUSTOS NO LONGO PRAZO

O caminho de expansão da empresa contém as mesmas informações da curva de custo total no longo prazo, $C(q)$. Isso pode ser visualizado na Figura 7.6(b). Para traçarmos a curva de custo a partir do caminho de expansão, seguimos três passos:

1. Escolhemos um nível de produto representado por uma isoquanta na Figura 7.6(a). Encontramos, então, o ponto de tangência dessa isoquanta com uma linha de isocusto.
2. A partir da linha de isocusto escolhida, determinamos o custo mínimo para produzir o produto que foi selecionado.
3. Desenhamos o gráfico das combinações de custo e produto na Figura 7.6(b).

Suponhamos que comecemos com um produto de 100 unidades. O ponto de tangência entre a isoquanta de 100 unidades e uma das linhas de isocusto é A na Figura 7.6(a). Como A está situado na linha de isocusto $1.000, sabemos que o custo mínimo para produzir 100 unidades no longo prazo vem a ser $1.000. Marcamos, então, essa combinação de 100 unidades de produto e $1.000 de custo como o ponto D na Figura 7.6(b). O ponto D representa, então, a combinação constituída pelo custo de $1.000 e pela produção de 100 unidades. De modo similar, o ponto E representa a combinação constituída por um custo de $2.000 e pela produção de 200 unidades, correspondente ao ponto B no caminho de expansão. Finalmente, o ponto F representa o custo de $3.000 e a produção de 300 unidades, correspondente ao ponto C. Repetindo esses passos para cada nível de produção possível, obtemos a curva de custo total no longo prazo da Figura 7.6(b), cujos pontos representam os custos mínimos no longo prazo para obter cada nível de produto.

Nesse exemplo particular, a curva de custo total no longo prazo é uma reta. Isso ocorre porque há rendimentos de escala constantes na produção: quando os insumos crescem na mesma proporção, o mesmo ocorre com o produto total. Como veremos na próxima seção, a forma do caminho de expansão fornece informações sobre como os custos se alteram com a escala de operação da empresa.

7.4 CURVAS DE CUSTO NO LONGO PRAZO *VERSUS* CURVAS DE CUSTO NO CURTO PRAZO

Anteriormente, vimos (na Figura 7.1) que as curvas de custo médio no curto prazo apresentam formato em U. Veremos agora que as curvas de custo médio no longo prazo também apresentam formato em U. Entretanto, diferentes fatores econômicos explicam os formatos de tais curvas. Nesta seção, discutiremos as curvas de custo médio e de custo marginal no longo prazo, enfatizando as diferenças entre essas curvas e suas correspondentes no curto prazo.

INFLEXIBILIDADE DA PRODUÇÃO NO CURTO PRAZO

Lembre-se de que no longo prazo todos os insumos da empresa podem ser variados, pois o planejamento abrange um período extenso o suficiente para que seja possível a realização de modificações in-

---

* Cálculo que considera apenas os números puros, sem levar em conta as unidades em que são medidos os insumos capital e trabalho (N.T.).

clusive nas dimensões da fábrica. Tal flexibilidade adicional possibilita que a empresa obtenha uma produção com menor custo médio do que no curto prazo. Para entender a razão de tal fato, poderíamos comparar a situação em que capital e trabalho sejam ambos flexíveis com o caso em que o capital seja fixo no curto prazo.

A Figura 7.7 apresenta as isoquantas da produção da empresa. O seu *caminho de expansão no longo prazo* é a linha reta partindo da origem que corresponde à trajetória apresentada na Figura 7.6. Suponhamos que o capital esteja fixo no nível K_1 no curto prazo. Para obter o nível de produção q_1, a empresa minimizaria custos pela escolha da quantidade L_1 de trabalho, correspondendo ao ponto de tangência com a linha de isocusto *AB*. A inflexibilidade surge quando a empresa decide elevar seu nível de produção para q_2 sem aumentar o uso do capital. Se o capital não estivesse fixo, seria possível atingir esse nível de produção com a quantidade K_2 de capital e a quantidade L_2 de trabalho. Seu custo de produção seria refletido pela linha de isocusto *CD*.

Entretanto, o nível fixo de capital força a empresa a elevar seu nível de produção por meio da quantidade K_1 de capital e da quantidade L_3 de trabalho no ponto *P*. O ponto *P* situa-se sobre a linha de isocusto *EF*, que corresponde a um custo mais alto do que a linha *CD*. O custo da produção é mais elevado quando o capital é mantido fixo porque a empresa é incapaz de substituir o trabalho pelo capital, que seria relativamente mais barato, ao expandir sua produção. Essa inflexibilidade se reflete *no caminho de expansão no curto prazo*, o qual começa como uma reta a partir da origem, mas se torna horizontal a partir do momento em que o insumo capital atinge o valor K_1.

CUSTO MÉDIO NO LONGO PRAZO

No longo prazo, a capacidade de variar a quantidade de capital permite que a empresa reduza seus custos. Para visualizarmos como variam os custos, à medida que a empresa percorre seu caminho de expansão no longo prazo, podemos observar as curvas de custo médio e custo marginal no longo prazo.[7]

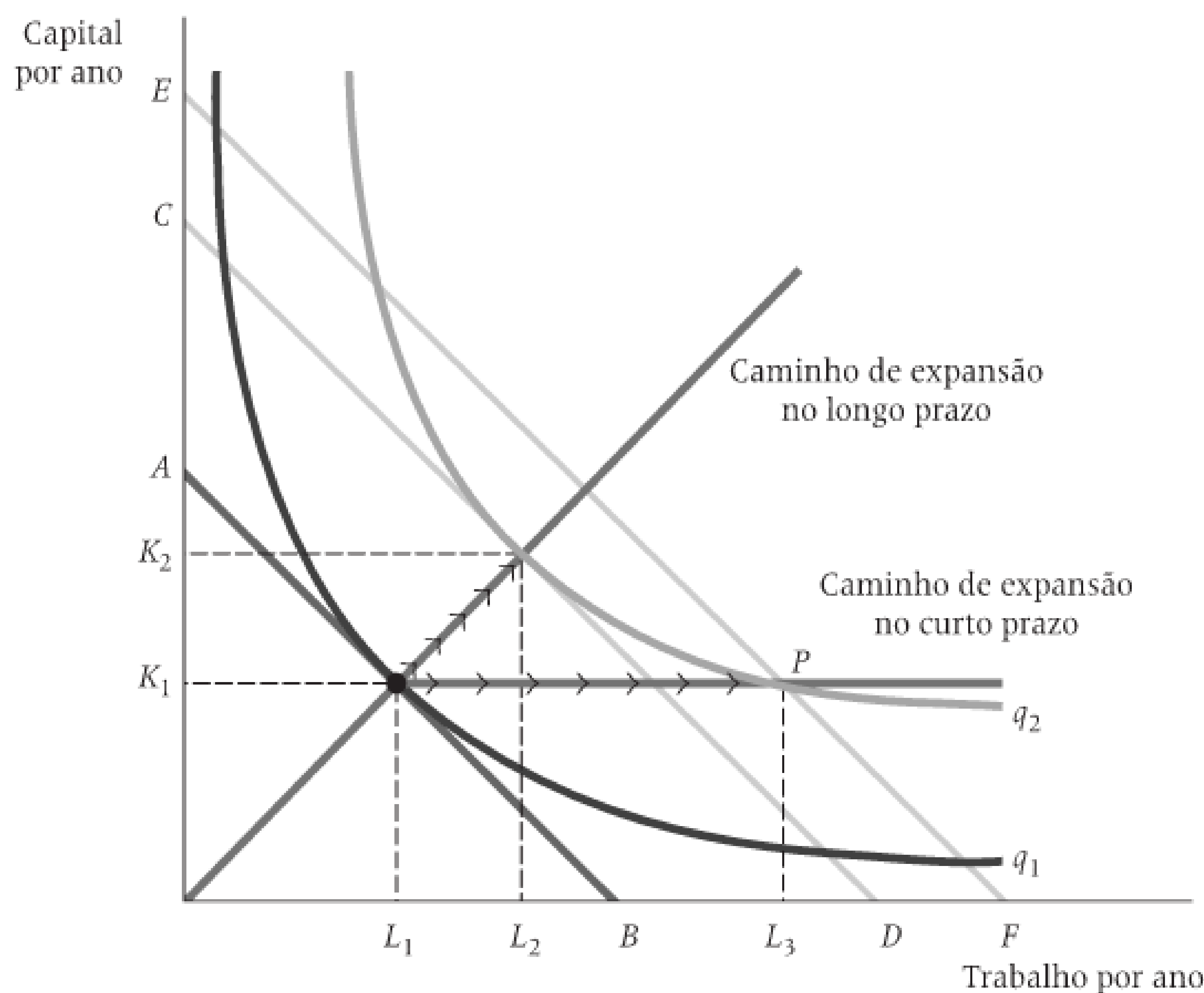


Figura 7.7 Inflexibilidade da produção no curto prazo

Quando uma empresa opera no curto prazo, seu custo de produção pode não ser minimizado devido à inflexibilidade na utilização de insumos de capital. Inicialmente, o nível de produção é q_1. No curto prazo, o nível de produção q_2 só pode ser atingido aumentando-se o insumo trabalho de L_1 para L_3, porque a quantidade de capital está fixa em K_1. No longo prazo, o mesmo produto pode ser atingido com custos mais baixos, aumentando-se o trabalho de L_1 para L_2 e o capital de K_1 para K_2.

[7] No curto prazo, o formato das curvas de custo médio e custo marginal era determinado principalmente por rendimentos decrescentes. Como já apresentamos no Capítulo 6, rendimentos decrescentes para cada fator de produção mostram-se consistentes com rendimentos de escala constantes (ou crescentes).

O mais importante determinante do formato das curvas de custo médio e de custo marginal de longo prazo é a relação entre a escala de operação da empresa e os insumos que são necessários para minimizar seus custos. Suponhamos, por exemplo, que o processo produtivo da empresa apresente rendimentos constantes de escala para todos os níveis de produção. Sendo assim, a duplicação dos insumos ocasionaria uma duplicação do nível de produção. Como os preços dos insumos permanecem inalterados à medida que o nível de produção vai sendo elevado, o custo médio da produção deve ser o mesmo para todos os níveis de produção.

Suponhamos, por outro lado, que o processo produtivo da empresa esteja sujeito a rendimentos crescentes de escala. A duplicação dos insumos ocasionaria, então, mais do que uma duplicação do nível de produção. Dessa forma, o custo médio da produção apresentaria uma redução com a elevação do nível de produção, pois a duplicação dos custos estaria associada a um aumento da produção em mais do que o dobro. Pela mesma lógica, se ocorressem rendimentos decrescentes de escala, o custo médio da produção apresentaria uma elevação com o aumento da produção.

curva de custo médio no longo prazo (CMeLP) Curva que fornece o custo médio de produção para cada nível de produto quando todos os insumos, incluindo capital, são variáveis.

curva de custo médio no curto prazo (CMeCP) Curva que fornece o custo médio de produção para cada nível de produto quando o nível do capital é fixo.

curva de custo marginal no longo prazo (CMgLP) Curva que fornece a variação no custo total no longo prazo quando o produto aumenta em 1 unidade.

Vimos que a curva de custo total no longo prazo associada ao caminho de expansão na Figura 7.6(*a*) era uma linha reta partindo da origem. Nesse caso de rendimentos de escala constantes, o custo médio no longo prazo é constante, pois não muda quando o produto aumenta. Para um produto de 100, o custo médio no longo prazo é \$1.000/100 = \$10 por unidade. Para um produto de 200, o mesmo custo se torna \$2.000/200 = \$10 por unidade; para um produto de 300, também é de \$10 por unidade. Como um custo médio constante significa um custo marginal também constante, as curvas de custo marginal e médio no longo prazo são dadas por uma linha horizontal a um custo de \$10 por unidade.

No capítulo anterior, vimos que no longo prazo a tecnologia de produção da maioria das empresas apresenta inicialmente rendimentos crescentes de escala, depois passa a apresentar rendimentos constantes de escala e, por fim, apresenta rendimentos decrescentes de escala. A Figura 7.8 mostra uma típica **curva de custo médio no longo prazo (CMeLP)**, coerente com essa descrição de processo produtivo. A curva de custo médio no longo prazo apresenta formato em U, do mesmo modo que a **curva de custo médio no curto prazo**, porém a razão do formato em U são os rendimentos crescentes e decrescentes de escala, em vez de rendimentos decrescentes de determinado fator de produção.

A **curva de custo marginal no longo prazo (CMgLP)** pode ser determinada a partir da curva de custo médio no longo prazo; ela mede a mudança nos custos totais de longo prazo à medida que a produção aumenta. CMgLP está abaixo da curva de custo médio no longo prazo quando CMeLP está diminuindo e acima da curva de custo médio no longo prazo quando CMeLP está aumentando.[8] As duas curvas se cruzam no ponto *A*, onde a curva de custo médio no longo prazo atinge seu ponto mínimo. No caso especial em que CMeLP é constante, então temos igualdade entre CMeLP e CMgLP.

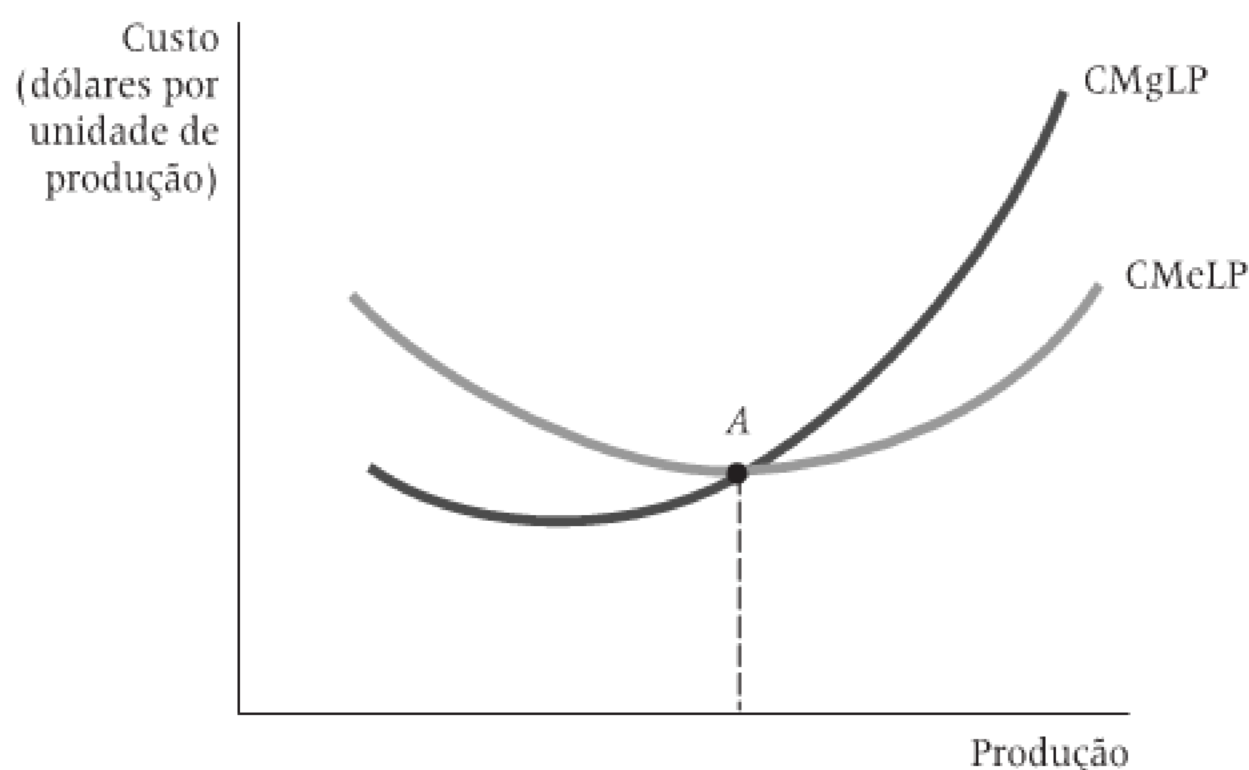


Figura 7.8 Curvas de custo médio e custo marginal no longo prazo

Quando uma empresa apresenta um nível de produção em que o custo médio no longo prazo (CMeLP) está diminuindo, o custo marginal de longo prazo (CMgLP) é menor que o CMeLP. Inversamente, quando o CMeLP aumenta, o CMgLP é maior que o CMeLP. As duas curvas se cruzam no ponto *A*, onde a curva de CMeLP atinge seu valor mínimo.

[8] Lembre-se de que $CMe = CT/q$, que significa que $\Delta CMe/\Delta q = [q(\Delta CT/\Delta q) - CT]q^2 = (CMg - CMe)/q$. Claramente, quando CMe está aumentando, $\Delta CMe/\Delta q$ é positivo e $CMg > CMe$. Da mesma forma, quando CMe está diminuindo, $\Delta CMe/\Delta q$ é negativo e $CMg < CMe$.

ECONOMIAS E DESECONOMIAS DE ESCALA

À medida que o produto cresce, o custo de produção médio tende a cair, pelo menos até certo ponto. Isso pode acontecer pelos seguintes motivos:

1. Se a empresa opera numa escala maior, os funcionários podem se especializar nas atividades em que são mais produtivos.
2. A escala pode proporcionar flexibilidade. Ao dosar a combinação dos insumos utilizados na produção, os administradores podem organizar o processo produtivo de maneira mais eficaz.
3. Por comprar insumos em grandes quantidades e, assim, ter maior poder de negociação, a empresa pode consegui-los a preço mais baixo. Se os administradores aproveitarem os insumos de menor custo, o *mix* de insumos pode mudar conforme a escala.

Em algum momento, porém, é provável que o custo de produção médio comece a aumentar juntamente com a produção. Existem três motivos para essa mudança:

1. Pelo menos no curto prazo, os funcionários terão dificuldade para fazer um trabalho eficaz por causa de fatores como espaço e maquinaria.
2. À medida que o número de tarefas aumenta, a gestão para uma empresa maior pode se tornar mais complexa e ineficiente.
3. As vantagens de comprar em grandes quantidades podem desaparecer quando certo limite for atingido. Em determinado ponto, a oferta de insumos essenciais pode se tornar restrita, o que vai impulsionar o preço deles.

Para analisar a relação entre a escala de operação da empresa e seus custos, precisamos reconhecer que, quando são modificadas as proporções entre os insumos, o caminho de expansão deixa de ser uma linha reta, e o conceito de rendimentos de escala não mais se aplica. Em vez disso, dizemos que a empresa apresenta **economias de escala** quando ela é capaz de duplicar sua produção com menos do que o dobro dos custos. Da mesma forma, existem **deseconomias de escala** quando a duplicação da produção corresponde a mais do que o dobro dos custos. O termo *economias de escala* abrange, como um caso especial, os rendimentos crescentes de escala, sendo, porém, mais amplo, pois permite que as combinações de insumos sejam alteradas à medida que a empresa varia seu nível de produção. Nesse contexto mais geral, a curva de custo médio em formato de U é coerente com o fato de que a empresa pode apresentar economias de escala para níveis de produção relativamente baixos e deseconomias de escala para níveis mais elevados de produção.

economias de escala Pode-se dobrar o produto quando o custo não chega a dobrar.

deseconomias de escala Para se dobrar o produto é necessário que os custos mais do que dobrem.

Na Seção 6.4, explicamos que os rendimentos de escala são crescentes nos casos em que o produto mais do que dobra quando os insumos são proporcionalmente dobrados.

Para perceber a diferença entre rendimentos de escala (condição em que os insumos são usados em proporções constantes à medida que a produção cresce) e economias de escala (condição em que a proporção dos insumos varia), pense numa fazenda leiteira. A produção de leite depende de terra, equipamentos, vacas e ração. Uma fazenda leiteira com 50 vacas usará um *mix* de insumos que privilegie o trabalho, não os equipamentos (isto é, as vacas serão ordenhadas manualmente). Se todos os insumos forem dobrados, uma fazenda com 100 vacas poderia dobrar sua produção de leite. O mesmo valeria para a fazenda com 200 vacas, e assim por diante. Nesse caso, há rendimentos de escala constantes.

Grandes fazendas leiteiras, porém, têm a opção de usar máquinas de ordenha. Se, apesar de seu tamanho, uma grande fazenda continuar a ordenhar o gado manualmente, os rendimentos constantes continuarão a ser aplicados. Contudo, quando a fazenda passa de 50 para 100 vacas, ela muda sua tecnologia e começa a usar máquinas; assim, consegue reduzir seu custo médio de produção de \$0,20 por galão de leite para \$0,15 por galão. Nesse caso, temos economias de escala.

Esse exemplo ilustra o fato de que o processo produtivo de uma empresa pode exibir rendimentos de escala constantes e, ao mesmo tempo, economias de escala. Obviamente, as empresas também podem desfrutar rendimentos de escala crescentes e economias de escala. É bom comparar esses dois últimos:

Rendimentos de escala crescentes: a produção mais do que dobra quando as quantidades de todos os insumos são dobradas.
Economias de escala: para dobrar a produção, não é preciso dobrar os custos.

Economias de escala são freqüentemente medidas em termos de elasticidade de custo do produto, E_C, que é o percentual de mudança no custo de produção devido a um aumento de 1% no nível de produto.

$$E_C = (\Delta C/C)/(\Delta q/q) \quad \textbf{(7.5)}$$

Para ver como E_C está relacionada às nossas tradicionais medidas de custo, podemos reescrever a equação 7.5 da seguinte forma:

$$E_C = (\Delta C/\Delta q)/(C/q) = \text{CMg/CMe} \quad \textbf{(7.6)}$$

Claramente, E_C é igual a 1 quando os custos marginal e médio são iguais; então, os custos aumentam proporcionalmente com o produto, não havendo nem economias nem deseconomias de escala (haveria rendimentos constantes de escala se a proporção dos insumos fosse fixa). Quando existem economias de escala (quando os custos não chegam a aumentar proporcionalmente à produção), o custo marginal é menor que o custo médio (ambos diminuem) e E_C é menor que 1. Por fim, quando há deseconomias de escala, o custo marginal é maior que o custo médio e E_C é maior que 1.

RELAÇÃO ENTRE CUSTOS NO CURTO E LONGO PRAZOS

A Figura 7.9 ilustra a relação entre os custos no curto prazo e os custos no longo prazo. Suponhamos que uma empresa não tenha certeza sobre a demanda futura de seu produto e esteja considerando três alternativas de tamanho de fábrica. As curvas de custo médio no curto prazo para cada uma das fábricas estão indicadas por CMeCP_1, CMeCP_2 e CMeCP_3. Trata-se de uma decisão importante, pois, uma vez construída a fábrica, a empresa não poderá modificá-la durante certo tempo.

A Figura 7.9 mostra o caso em que há três possíveis tamanhos de fábrica. Se a empresa espera produzir q_0 unidades de produto, deve construir a fábrica de menor tamanho. Seu custo médio de produção será de \$8. (Se depois ela decidir produzir q_1 unidades, o custo médio no curto prazo continuará sendo de \$8.) No entanto, se ela espera produzir q_2 unidades, a fábrica de tamanho médio será a melhor alternativa. De maneira semelhante, com uma produção de q_3 unidades, a maior das três fábricas será a escolha mais eficiente.

Qual será a curva do custo médio no longo prazo para essa empresa? No longo prazo, a empresa poderá alterar o tamanho de sua fábrica. Ao fazê-lo, sempre escolherá a opção que minimize o custo médio de produção.

A curva de custo médio no longo prazo é indicada pelos trechos com pequenas linhas transversais das curvas de custo médio no curto prazo, pois tais trechos apresentam o mínimo custo de produção para quaisquer níveis de produção. A curva de custo médio no longo prazo corresponde à *envolvente* das curvas de custo médio no curto prazo, ou seja, a curva tangente que passa externamente por estas últimas.

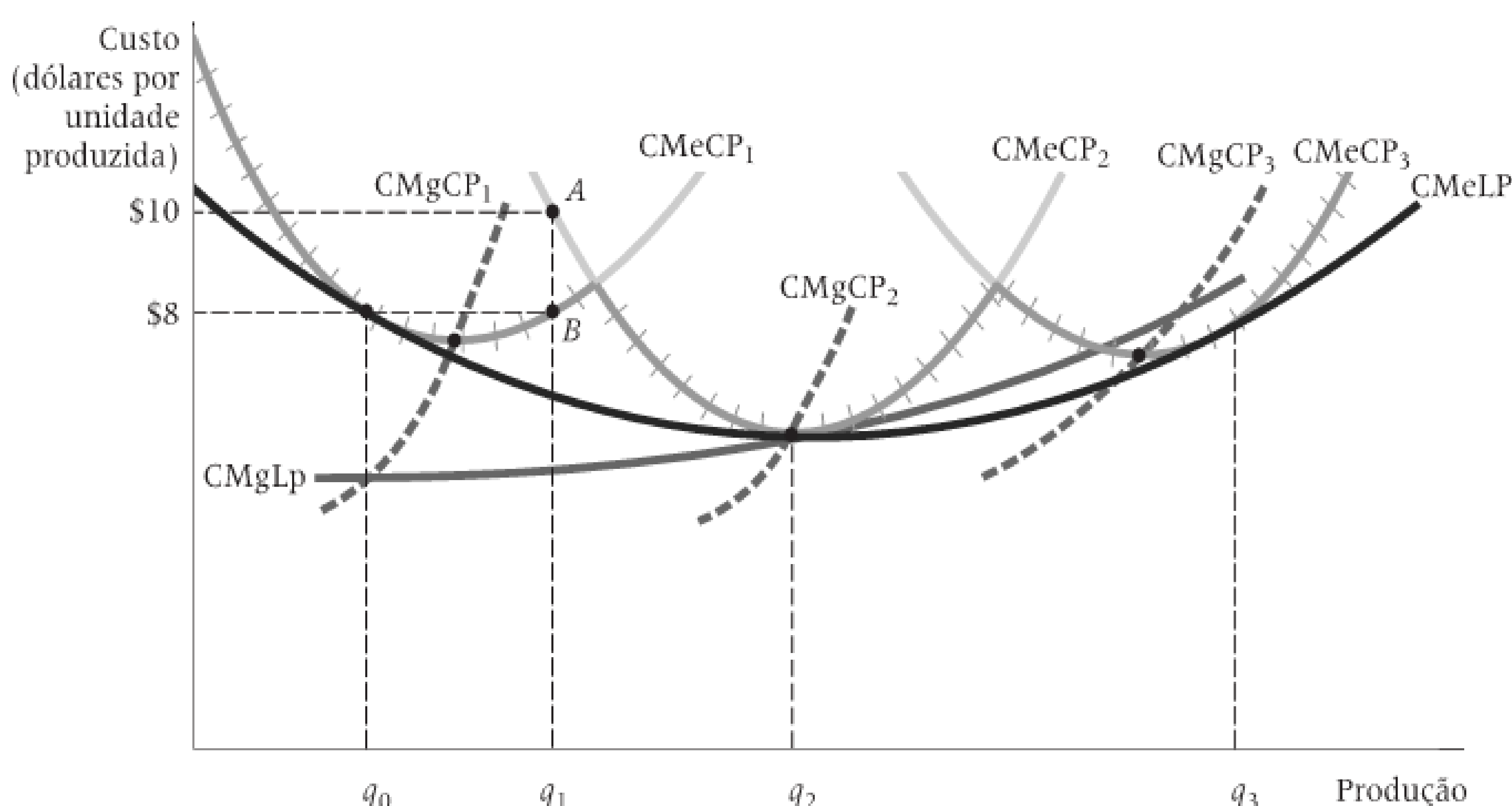


Figura 7.9 Custos no longo prazo com economias e deseconomias de escala

A curva de custo médio no longo prazo, CMeLP, corresponde à envolvente das curvas de custo médio no curto prazo, CMeCP_1, CMeCP_2 e CMeCP_3. Havendo economias e deseconomias de escala, os pontos mínimos das curvas de custo médio no curto prazo não se encontram situados na curva de custo médio no longo prazo.

Agora suponhamos que existam muitas opções em termos de tamanho de fábrica, cada qual com uma curva de custo médio no curto prazo. Novamente, a curva de custo médio no longo prazo corresponde à envolvente das curvas de curto prazo. Na Figura 7.9, isso corresponde à curva CMeLP. Portanto, qualquer que seja o nível de produção escolhido pela empresa, ela pode optar por um tamanho de fábrica (e por uma combinação de capital e trabalho) que lhe permita obter tal produção com o custo médio mínimo. A curva de custo médio no longo prazo inicialmente exibe, portanto, rendimentos crescentes de escala, mas, ao atingir níveis mais elevados de produção, passa a exibir rendimentos decrescentes de escala.

Para esclarecermos a relação entre as curvas de custo no curto e no longo prazos, consideremos uma empresa que tenha interesse em atingir um nível de produção q_1. Se ela optar por construir uma fábrica pequena, a curva de custo médio no curto prazo, $CMeCP_1$, é relevante. O custo médio do produto (no ponto *B* em $CMeCP_1$) é de $8. Uma fábrica pequena seria uma opção melhor do que uma fábrica de tamanho intermediário, que apresentaria um custo médio de produção igual a $10 (no ponto *A* em $CMeCP_2$). Por conseguinte, o ponto *B* se tornaria um ponto da função de custo no longo prazo quando existem apenas três alternativas possíveis de tamanho de fábrica. Se fábricas de outros tamanhos pudessem ser construídas, e pelo menos um dos tamanhos permitisse que a empresa pudesse produzir q_1 por menos de $8 por unidade de produto, então o ponto *B* não estaria mais situado sobre a curva de custo no longo prazo.

Na Figura 7.9, a envolvente que surgiria caso fosse possível construir fábricas de qualquer tamanho apresenta formato em U. Observe novamente que a curva CMeLP jamais se situa acima de quaisquer curvas de custo médio no curto prazo. Observe também que os pontos de custo médio mínimo da menor e da maior fábrica *não* estão situados sobre a curva de custo médio no longo prazo, pois existem economias e deseconomias de escala no longo prazo. Por exemplo, uma pequena fábrica operando ao custo médio mínimo não seria eficiente, pois uma fábrica maior poderia ser mais vantajosa em decorrência de seus rendimentos crescentes de escala, por meio dos quais é possível produzir a um custo médio inferior.

Por fim, observe que a curva de custo marginal no longo prazo, CMgLP, não se apresenta como envolvente das curvas de custo marginal no curto prazo. Os custos marginais no curto prazo se referem a uma fábrica determinada; por outro lado, os custos marginais no longo prazo se referem a todos os possíveis tamanhos de fábrica. Cada ponto da curva de custo marginal no longo prazo corresponde ao custo marginal no curto prazo obtido pela fábrica com maior eficiência de custos. De acordo com as relações expostas anteriormente, na Figura 7.9 a curva $CMgCP_1$ cruza com a curva CMgLP no nível de produção q_0, no qual $CMeCP_1$ é tangente a CMeLP.

7.5 PRODUÇÃO COM DOIS PRODUTOS – ECONOMIAS DE ESCOPO

Muitas empresas produzem mais de um produto. Em alguns casos, os produtos de uma empresa estão bastante relacionados entre si – uma granja de galinhas produz aves e ovos, uma indústria automobilística produz automóveis, caminhões e tratores e uma universidade produz ensino e pesquisa. Em outros casos, as empresas produzem produtos que não estão fisicamente relacionados. Em ambos os casos, porém, a empresa provavelmente terá vantagens de produção ou de custo quando produzir dois ou mais produtos, em vez de apenas um. Tais vantagens poderiam advir do uso de insumos ou de instalações de produção, de programas conjuntos de marketing ou possivelmente da economia nos custos feita por uma mesma administração. Em alguns casos, a produção de um produto resulta em um subproduto inevitável que tem valor para a empresa. Por exemplo, os fabricantes de chapas de aço produzem sucata e rebarbas que podem ser vendidas.

CURVAS DE TRANSFORMAÇÃO DO PRODUTO

Para estudarmos as vantagens econômicas da produção conjunta, consideraremos uma indústria automobilística que tenha dois produtos – automóveis e tratores. Ambos os produtos utilizam os insumos capital (fábricas e equipamentos) e trabalho. Os automóveis e os tratores não são necessariamente produzidos pela mesma fábrica, porém, para a fabricação de ambos, são usados os mesmos recursos administrativos e são necessários equipamentos semelhantes e mão-de-obra especializada. Os administradores da empresa devem escolher as quantidades de cada produto que fabricarão. A Figura 7.10 apresenta duas **curvas de transformação de produto**. Cada uma mostra as diversas combinações de automóveis e tratores que podem ser produzidas com determinada quantidade de mão-de-obra e de máquinas. A curva O_1 descreve todas as combinações dos dois produtos que podem ser obtidas com um nível relativamente baixo de insumos, e a curva O_2 descreve as combinações de produto obtidas com o dobro dessas quantidades.

curva de transformação do produto Curva que mostra as várias combinações possíveis de dois diferentes produtos que podem ser produzidos com dado conjunto de insumos.

Por que a curva de transformação de produto apresenta uma inclinação negativa? Porque, para obter maior quantidade de um produto, a empresa necessita deixar de produzir alguma quantidade de

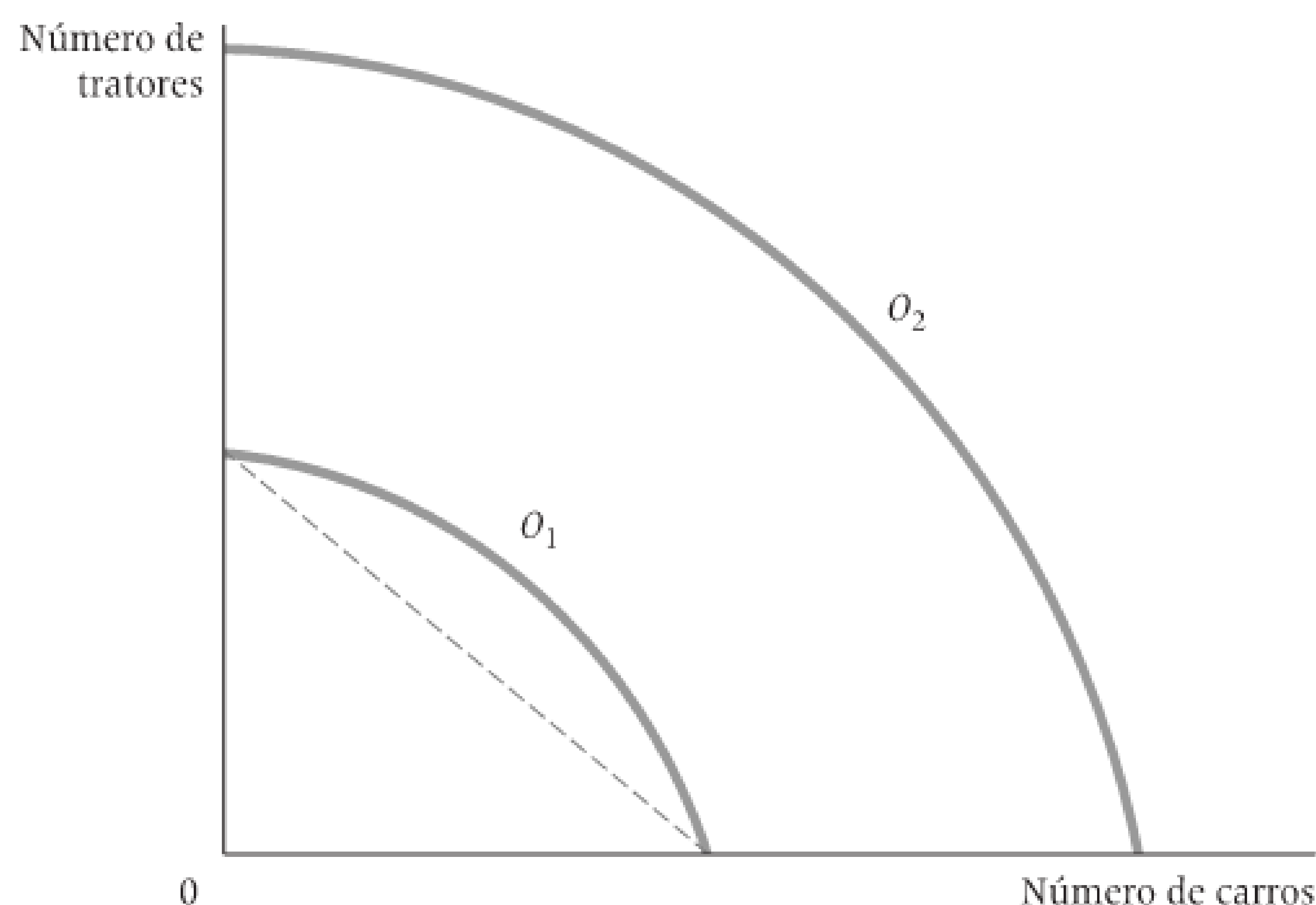


Figura 7.10 Curva de transformação de produtos

A curva de transformação de produtos descreve as diferentes combinações de dois produtos que podem ser produzidos com uma quantidade fixa de insumos. As curvas de transformação O_1 e O_2 são côncavas, pois existe economia de escopo na produção.

outro. Por exemplo, uma empresa que dê maior importância à produção de automóveis dedicará menos de seus recursos à produção de tratores. Na Figura 7.10, a curva O_2 se encontra situada duas vezes mais longe do ponto de origem do que a curva O_1, indicando que o processo produtivo da empresa apresenta rendimentos constantes de escala na produção de ambos os produtos.

Se a curva O_1 fosse uma linha reta, a produção conjunta não resultaria em ganhos (nem em perdas). Uma pequena empresa especializada em automóveis e uma outra especializada em tratores seriam, juntas, capazes de atingir o mesmo nível de produção de uma única empresa que produzisse ambos os produtos. Entretanto, a curva de transformação de produto é arqueada para fora (ou *côncava*), porque a produção conjunta geralmente apresenta vantagens que possibilitam a uma única empresa produzir com os mesmos recursos mais automóveis e tratores do que duas empresas que estivessem produzindo cada produto separadamente. Tais vantagens de produção envolvem o compartilhamento de insumos. Uma única administração freqüentemente é capaz de programar e organizar a produção e de lidar com as atividades contábeis e financeiras com mais eficácia do que duas administrações separadas.

ECONOMIAS E DESECONOMIAS DE ESCOPO

economias de escopo Ocorrem quando a produção conjunta de uma única empresa é maior do que aquilo que poderia ser produzido por duas empresas diferentes, cada uma das quais gerando um único produto.

deseconomias de escopo Ocorrem quando a produção conjunta de uma única empresa é menor do que aquilo que poderia ser produzido por duas empresas que geram produtos únicos.

Em geral, as **economias de escopo** encontram-se presentes quando a produção conjunta de uma única empresa é maior do que as produções obtidas por duas empresas diferentes, cada uma produzindo um único produto (com equivalentes insumos de produção alocados entre elas). Caso uma empresa apresente uma produção conjunta que seja *menor* do que a obtida por empresas separadas, então tal processo de produção envolve **deseconomias de escopo**. Isso pode ocorrer se a produção de um produto for de alguma forma conflitante com a produção do segundo produto.

Não existe relação direta entre economias de escala e economias de escopo. Uma empresa fabricante de dois produtos pode ter vantagens decorrentes de economias de escopo, mesmo que seu processo produtivo envolva deseconomias de escala. Suponhamos, por exemplo, que a produção conjunta de flautas e flautins apresentasse custo menor do que a produção separada de ambos os produtos. Ainda assim, o processo produtivo envolveria mão-de-obra altamente especializada e seria mais eficaz caso fosse empreendido em pequena escala. Da mesma forma, uma empresa com produção conjunta poderia apresentar rendimentos crescentes de escala, individualmente, para cada produto e, mesmo assim, não apresentar economias de escopo. Imaginemos, por exemplo, um grande conglomerado que seja proprietário de diversas empresas capazes de produzir eficientemente em larga escala, mas que não apresentem vantagens associadas às economias de escopo, pois estão sendo administradas separadamente.

GRAU DAS ECONOMIAS DE ESCOPO

A extensão da presença de economias de escopo poderia também ser determinada por meio do estudo dos custos de uma empresa. Se uma combinação de insumos utilizada por uma empresa fosse capaz de gerar mais produção do que a obtida por duas empresas independentes, então custaria menos para uma única empresa produzir ambos os produtos do que para as duas empresas independentes. Para medirmos o *grau* de presença de economias de escopo, devemos perguntar que porcentagem do custo da produção poderia ser economizada caso dois (ou mais) produtos fossem produzidos em conjunto em vez de individualmente. A equação 7.7 fornece o **grau das economias de escopo** (**GES**) que mede tais economias de custos:

grau das economias de escopo (GES) Porcentagem de economia nos custos quando dois ou mais produtos são produzidos em conjunto em vez de serem gerados individualmente.

$$\text{GES} = \frac{C(q_1) + C(q_2) - C(q_1, q_2)}{C(q_1, q_2)} \qquad \textbf{(7.7)}$$

$C(q_1)$ representa o custo de produção do produto q_1, $C(q_2)$ representa o custo da produção do produto q_2, e $C(q_1, q_2)$ corresponde ao custo conjunto da produção dos dois produtos. Quando as unidades físicas de produto podem ser adicionadas, como no exemplo dos automóveis e tratores, a expressão torna-se $C(q_1 + q_2)$. Havendo economias de escopo, o custo conjunto será inferior à soma dos custos individuais, de tal modo que GES será maior do que 0. Havendo deseconomias de escopo, GES será negativo. Em geral, quanto maior for o valor de GES, maiores serão as economias de escopo.

EXEMPLO 7.5 Economias de escopo em empresas transportadoras



Suponhamos que você esteja administrando uma empresa transportadora que realize o frete intermunicipal de cargas de diferentes tamanhos.[9] No ramo de transportes, diversos serviços relacionados, ainda que distintos entre si, podem ser oferecidos, dependendo do tamanho da carga e da distância do percurso. Em primeiro lugar, qualquer carga, pequena ou grande, pode ser transportada diretamente de um local a outro, sem paradas intermediárias. Em segundo lugar, uma carga pode ser combinada com outras (que podem estar sendo transportadas entre localidades diferentes) e ser despachada indiretamente a partir de sua origem para o destino apropriado. Cada tipo de carga, parcial ou total, pode envolver diferentes distâncias de percurso.

Essa gama de possibilidades envolve questões relacionadas tanto às economias de escala quanto às economias de escopo. No que se refere às de escala, a questão é saber se o transporte direto de grandes volumes agregados de carga apresenta menores custos e maiores lucros do que o transporte individual, carga por carga, por meio de pequenos veículos. No que se refere às de escopo, a questão é saber se as grandes transportadoras têm vantagens de custo por operar tanto com cargas rápidas, diretas, quanto com cargas lentas, indiretas, as quais são, porém, menos custosas. O planejamento centralizado e a organização das rotas podem gerar economias de escopo. Há um fator-chave para a presença de economias de escala: a organização das rotas e dos tipos de fretes pode ser feita com maior eficiência quando o número de fretes envolvidos é grande. Sendo assim, são maiores as chances de programar as viagens de modo que permitam que a maioria das cargas dos caminhões seja completa em vez de parcial.

Estudos do setor de transporte de cargas indicam a presença de economias de escopo. Por exemplo, uma análise envolvendo 105 empresas transportadoras verificou quatro tipos distintos de serviço: (1) transporte a curtas distâncias, com carregamento parcial, (2) transporte a distâncias intermediárias, com carregamento parcial, (3) transporte a longas distâncias, com carregamento parcial e (4) transporte com carregamentos plenos. Os resultados indicaram que o grau das economias de escopo (GES) era de 1,576 para empresas razoavelmente grandes. Entretanto, o grau de economias de escopo caía para 0,104 quando as empresas se tornavam muito grandes. Como as grandes empresas colocam carga suficiente em caminhões grandes, não existe interesse em paradas nos terminais localizados em trechos intermediários do percurso para completar um carregamento parcial. Viagens diretas entre o ponto de partida e o destino já bastam. Aparentemente, entretanto, como há outras desvantagens associadas à administração das empresas muito grandes, as economias de es-

[9] Esse exemplo é baseado no artigo de Judy S. Wang Chiang e Ann F. Friedlaender, "Truck technology and efficient market structure", *Review of Economics and Statistics* 67, 1985, p. 250-258.

copo tornam-se cada vez menores à medida que a empresa se torna maior. De qualquer forma, a capacidade de combinar carregamentos parciais em trechos intermediários do percurso reduz os custos da empresa, aumentando sua lucratividade.

O estudo sugere, portanto, que, para competir no ramo de transporte rodoviário de cargas, uma empresa deve ser grande o suficiente para que seja interessante para ela fazer carregamentos nos pontos de parada localizados nos trechos intermediários dos percursos.

*7.6 MUDANÇAS DINÂMICAS NOS CUSTOS – A CURVA DE APRENDIZAGEM

Nossa discussão até agora sugeriu uma razão pela qual uma empresa grande pode ter custos médios no longo prazo mais baixos do que uma empresa pequena – ou seja, os rendimentos crescentes de escala na produção. Tende-se a concluir que as empresas que possuem custos médios mais baixos ao longo do tempo são aquelas que apresentam rendimentos crescentes de escala. Contudo, isso não é necessariamente verdade. No caso de algumas empresas, os custos médios no longo prazo podem apresentar declínio no decorrer do tempo pelo fato de os trabalhadores e administradores absorverem novas informações tecnológicas à medida que se tornam mais experientes em suas funções.

À medida que os administradores e a mão-de-obra ganham maior prática na parceria produtiva, o custo marginal e o custo médio de determinado nível de produção apresentam redução por causa de quatro motivos:

1. Os funcionários demoram mais para realizar determinada tarefa nas primeiras vezes. Quando se tornam mais experientes, entretanto, sua velocidade aumenta desde o fluxo de materiais até a organização do próprio processo de fabricação.
2. Os administradores aprendem a programar o processo produtivo com maior eficácia, seja o fluxo de materiais, seja a organização da empresa como um todo.
3. Os engenheiros que a princípio se mantinham cautelosos no desenvolvimento de seus produtos podem adquirir experiência suficiente para fazer inovações no desenvolvimento do projeto, possibilitando reduções de custos sem o aumento de defeitos. Ferramentas e organização fabril de melhor qualidade e mais especializadas podem também reduzir custos.
4. Os fornecedores podem aprender maneiras de processar os materiais necessários com maior eficácia, podendo repassar parte dessa vantagem na forma de custos mais baixos.

Conseqüentemente, uma empresa 'aprende' ao longo do tempo, à medida que a produção acumulada aumenta. Os administradores utilizam esse processo de aprendizagem para ajudar a planejar a produção e fazer previsões para os custos futuros. A Figura 7.11 ilustra esse processo na forma de uma **curva de aprendizagem** – uma curva que descreve a relação entre a produção cumulativa das empresas e a quantidade de insumos necessários à produção de uma unidade de produto.

curva de aprendizagem Curva que relaciona as quantidades de insumos necessários para produzir uma unidade de produto à medida que aumenta a produção cumulativa da empresa.

GRÁFICO DA CURVA DE APRENDIZAGEM

A Figura 7.11 apresenta uma curva de aprendizagem para a produção de máquinas operatrizes por um fabricante. O eixo horizontal mede o número *cumulativo* de lotes de máquinas operatrizes que a empresa tem produzido (cada lote corresponde a um grupo de aproximadamente 40 máquinas), e o eixo vertical mede o número de horas de trabalho necessárias para produzir cada lote. O insumo trabalho por unidade de produto afeta diretamente o custo de produção da empresa, pois quanto menor for o número de horas de trabalho necessárias, menores serão o custo marginal e o custo médio da produção.

A curva de aprendizagem da Figura 7.11 se baseia na seguinte relação:

$$L = A + BN^{-\beta} \quad \textbf{(7.8)}$$

onde N é o número de unidades cumulativas de produto fabricado, L é o insumo trabalho por unidade de produto e A, B e β são constantes, sendo A e B positivos e β com valor entre 0 e 1. Quando N for igual a 1, L será igual a $A + B$, assim $A + B$ medirá o insumo trabalho necessário para a produção da primeira unidade de produto. Quando β for igual a 0, o insumo trabalho por unidade de produto permanecerá o mesmo à medida que o nível de produção cumulativa aumentar; portanto, não haverá aprendizagem. Quando β for positivo e N aumentar cada vez mais, L ficará arbitrariamente próximo de A, de tal forma que A representará o mínimo insumo trabalho por unidade de produto, depois que toda a aprendizagem já tiver ocorrido.

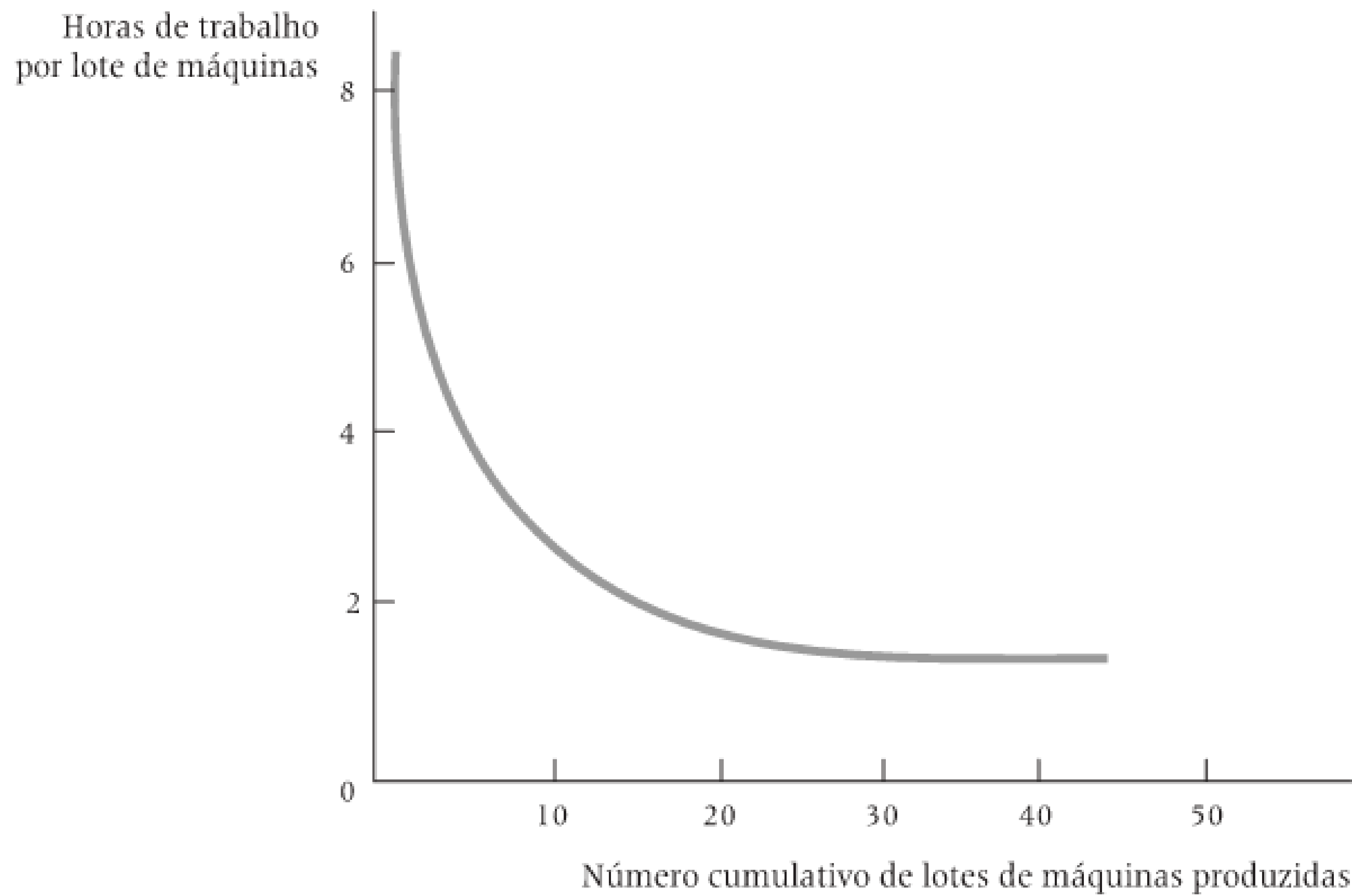


Figura 7.11 A curva de aprendizagem

O custo de produção de uma empresa pode diminuir ao longo do tempo à medida que administradores e trabalhadores se tornem mais experientes e eficientes na utilização da fábrica e dos equipamentos. A curva de aprendizagem mostra como as horas de trabalho necessárias para produzir uma unidade do produto diminuem à medida que aumenta a produção cumulativa.

Quanto maior for β, mais significativo será o efeito da aprendizagem. Quando β for igual a 0,5, por exemplo, o insumo trabalho por unidade de produto cairá na proporção da raiz quadrada da produção cumulativa. O grau de aprendizagem pode reduzir substancialmente os custos de produção da empresa à medida que aumenta a experiência.

Nesse exemplo com máquinas operatrizes, o valor de β é igual a 0,31. No caso específico dessa curva de aprendizagem, cada vez que a produção cumulativa dobra, a diferença entre o insumo necessário e o insumo mínimo alcançável exigido cai em cerca de 20%.[10] De acordo com a Figura 7.11, a curva de aprendizagem apresenta uma acentuada queda até que o número de lotes produzidos atinja aproximadamente 20 unidades. Acima da produção de 20 unidades, as economias de custo tornam-se relativamente pequenas.

APRENDIZAGEM *VERSUS* ECONOMIAS DE ESCALA

Uma vez que a empresa tenha produzido 20 ou mais lotes de máquinas operatrizes, o efeito total de aprendizagem estaria completo e a análise habitual de custos poderia ser utilizada. Se, entretanto, esse processo produtivo fosse relativamente novo, então os custos relativamente elevados para níveis baixos de produção (e custos relativamente baixos para níveis elevados de produção) indicariam a presença de efeitos da aprendizagem, e não de rendimentos crescentes de escala. Com a aprendizagem, os custos de produção de uma empresa com experiência tornam-se relativamente baixos, independentemente da escala de operação da empresa. Se uma empresa que produz máquinas operatrizes em grupos (ou lotes) souber que apresenta economias de escala, então deverá produzir suas máquinas operatrizes em lotes muito grandes para poder tirar proveito dos custos mais baixos associados ao seu tamanho. Quando existe uma curva de aprendizagem, a empresa consegue reduzir seus custos programando a produção de muitos lotes, independentemente do tamanho individual de cada um.

A Figura 7.12 apresenta esse fenômeno. CMe_1 representa a curva de custo médio no longo prazo da produção de uma empresa que possui economia de escala em sua produção. O aumento na taxa de produção entre os pontos A e B ao longo de CMe_1 resulta em custos menores devido às economias de escala. Entretanto, a passagem do ponto A, situado em CMe_1, para o ponto C, situado em CMe_2, resulta em custos mais baixos devido à aprendizagem, que desloca a curva de custo médio para baixo.

[10] Como $(L - A) = BN^{-0,31}$, podemos verificar que $0,8(L - A)$ é aproximadamente igual a $B(2N)^{-0,31}$.

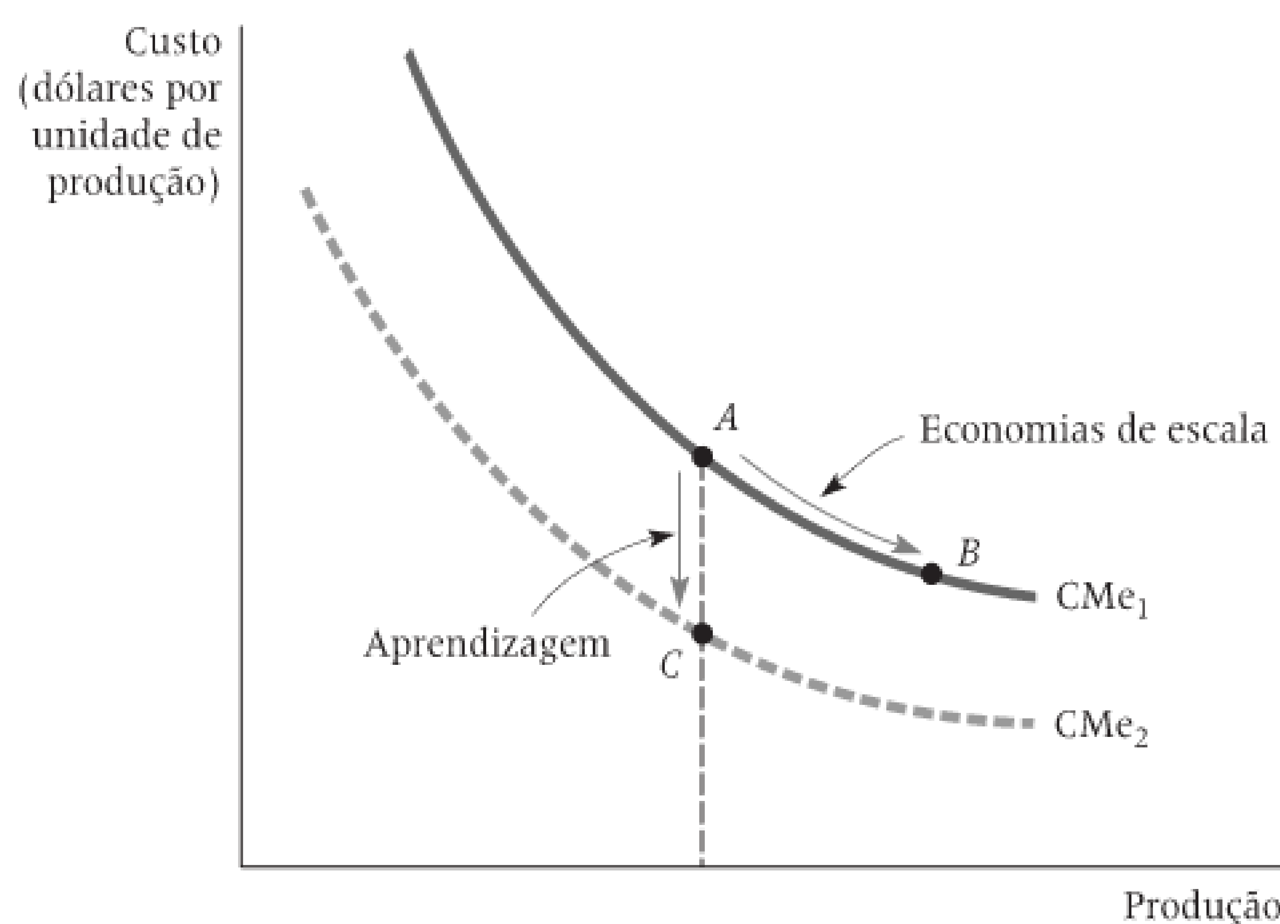


Figura 7.12 Economias de escala *versus* aprendizagem

O custo médio de produção de uma empresa pode diminuir ao longo do tempo devido a um crescimento das vendas quando rendimentos crescentes estiverem presentes (um movimento de *A* para *B*, na curva CMe_1) ou devido à existência de uma curva de aprendizagem (um movimento de *A*, na curva CMe_1, para *C*, na curva CMe_2).

A curva de aprendizagem é crucial para uma empresa que queira fazer previsões para o custo de produção de um novo produto. Suponhamos, por exemplo, que uma empresa que fabrica máquinas operatrizes saiba que sua necessidade de trabalho por máquina operatriz produzida é de 1 para as primeiras 10 unidades produzidas, que o mínimo insumo trabalho, *A*, é igual a zero e que β é aproximadamente igual a 0,32. A Tabela 7.3 calcula o trabalho total necessário para a produção de 80 máquinas operatrizes.

Pelo fato de existir uma curva de aprendizagem, a exigência de trabalho por unidade de produto cai com o aumento da produção. Conseqüentemente, o trabalho necessário para a obtenção de níveis de produção cada vez maiores aumenta cada vez menos. Portanto, ao se defrontar com a grande necessidade inicial de trabalho, a empresa pode ter uma impressão excessivamente pessimista do negócio. Suponhamos que ela esteja planejando permanecer em atividade por muitos anos, produzindo 10 unidades por ano. Suponhamos que o total de trabalho requerido no primeiro ano de produção seja de 10. No primeiro ano de atividade, os custos serão altos, pois a empresa estará em processo de aprendizagem. No entanto, uma vez que se tenha passado desse processo, os custos de produção serão menores. Após 8 anos, o trabalho necessário para produzir 10 unidades será de apenas 5,1, e o custo por unidade será aproximadamente a metade do custo no primeiro ano de produção. Dessa forma, os efeitos da curva de aprendizagem podem ser importantes para uma empresa que esteja decidindo se sua entrada em determinada atividade industrial seria ou não lucrativa.

TABELA 7.3 Trabalho necessário para a obtenção de um determinado nível de produção

Produção cumulativa (N)	*Trabalho por unidade para cada 10 unidades produzidas (L)**	*Trabalho total necessário*
10	1,00	10,0
20	0,80	18,0 (10,0 + 8,0)
30	0,70	25,0 (18,0 + 7,0)
40	0,64	31,4 (25,0 + 6,4)
50	0,60	37,4 (31,4 + 6,0)
60	0,56	43,0 (37,4 + 5,6)
70	0,53	48,3 (43,0 + 5,3)
80	0,51	53,4 (48,3 + 5,1)

* Os números dessa coluna foram calculados a partir da equação: $\log(L) = -0{,}322\log(N/10)$, onde *L* é o trabalho unitário e *N*, a produção cumulativa.

EXEMPLO 7.6 Curva de aprendizagem na prática



Suponhamos que você administre uma empresa que tenha acabado de entrar na atividade industrial de processamento químico e esteja diante do seguinte problema: você deve obter um nível de produção relativamente baixo, vendendo a preços elevados, ou deve vender a preços mais baixos, aumentando o ritmo de vendas de seu produto? A segunda alternativa seria particularmente atraente caso existisse uma curva de aprendizagem nessa atividade industrial. Ou seja, um volume maior poderia proporcionar uma redução nos custos de produção no longo prazo, aumentando assim a lucratividade.

Para tomar uma decisão, você precisa examinar as estatísticas que estejam disponíveis e que permitam distinguir os efeitos da curva de aprendizagem (ou seja, a aprendizagem de novos processos por parte dos trabalhadores, os melhoramentos de engenharia etc.) dos rendimentos crescentes de escala. Um estudo de 37 produtos químicos revela que as reduções de custo na indústria de processamento químico estão diretamente ligadas ao crescimento da produção cumulativa da empresa, ao investimento em equipamentos melhores e, em menor extensão, aos rendimentos crescentes de escala.[11] De fato, para toda a amostra de produtos químicos, os custos médios de produção caem em 5,5% ao ano. O estudo revela que, a cada duplicação da escala da fábrica, o custo médio apresenta queda de 11%. Para cada duplicação de produção cumulativa, entretanto, o custo médio de produção exibe uma redução de 27%. As estatísticas mostram claramente que os efeitos de aprendizagem são mais importantes do que os rendimentos crescentes de escala no caso da indústria de processamento químico.[12]

A curva de aprendizagem também se mostra importante na indústria de semicondutores. Um estudo sobre sete gerações de semicondutores com memória dinâmica de acesso aleatório, produzidos entre os anos de 1974 e 1992, concluiu que as taxas médias de aprendizagem eram cerca de 20%, de tal modo que cada 10% de aumento na produção cumulativa levaria a uma queda de 2% nos custos.[13] O estudo comparou também as empresas japonesas com as norte-americanas nesse aspecto, descobrindo que não havia diferenças significativas na velocidade de aprendizagem.

Outro exemplo é a indústria de aeronaves, na qual estudos detectaram que as taxas médias de aprendizagem eram cerca de 40%. Esse fato está ilustrado na Figura 7.13, que mostra a quantidade de trabalho (em horas) necessária à produção de cada aeronave pela Airbus. Observe que as primeiras 10 ou 20 aeronaves requerem bem mais trabalho que a centésima ou ducentésima aeronave. Note também que a curva se torna quase plana a partir de certo ponto; nesse caso, a aprendizagem ficou praticamente completa após a construção de 200 unidades de aeronaves.

Os efeitos da curva de aprendizagem podem ser importantes na determinação das curvas de custo no longo prazo, podendo assim ajudar a orientar os administradores das empresas. Eles podem utilizar as informações da curva de aprendizagem para decidir se determinado nível de produção é ou não lucrativo e, em caso afirmativo, para planejar de quanto deve ser o nível de operação e o volume de produção cumulativa para que seja gerado um fluxo de caixa positivo.

[11] O estudo citado é de autoria de Marvin Lieberman, "The learning curve and pricing in the chemical processing industries", *RAND Journal of Economics* 15, 1984, p. 213-228.

[12] O autor utilizou o custo médio, CMe, dos produtos químicos, a produção cumulativa, X, das indústrias e a escala média de produção, Z, de uma fábrica, estimando assim a relação: $\log(CMe) = -0{,}387\log(X) - 0{,}173\log(Z)$. O coeficiente −0,387 da produção cumulativa nos diz que, para cada aumento de 1% na produção cumulativa, o custo médio apresenta uma redução de 0,387%. Ao mesmo tempo, o coeficiente −0,173 da escala de produção nos diz que, para cada aumento de 1% na escala de produção, o custo apresenta uma redução de 0,173%.

Com a interpretação dos dois coeficientes, levando em consideração os níveis de variáveis de produção e de escala de produção, podemos considerar que aproximadamente 15% das reduções de custo se deveram aos aumentos na escala média de produção das fábricas, e 85%, aos aumentos de produção cumulativa das indústrias. Suponhamos que a escala de produção tenha duplicado, ao passo que a produção acumulada tenha aumentado em um fator 5 durante a elaboração dos estudos. Sendo assim, os custos cairão em aproximadamente 11% devido ao aumento da escala e em 62% devido ao aumento da produção cumulativa.

[13] O estudo foi feito por D. A. Irwin e P. J. Klenow, "Learning-by-doing spillovers in the semiconductor industry", *Journal of Political Economy* 102, dez. 1994, p. 1.200-1.227.

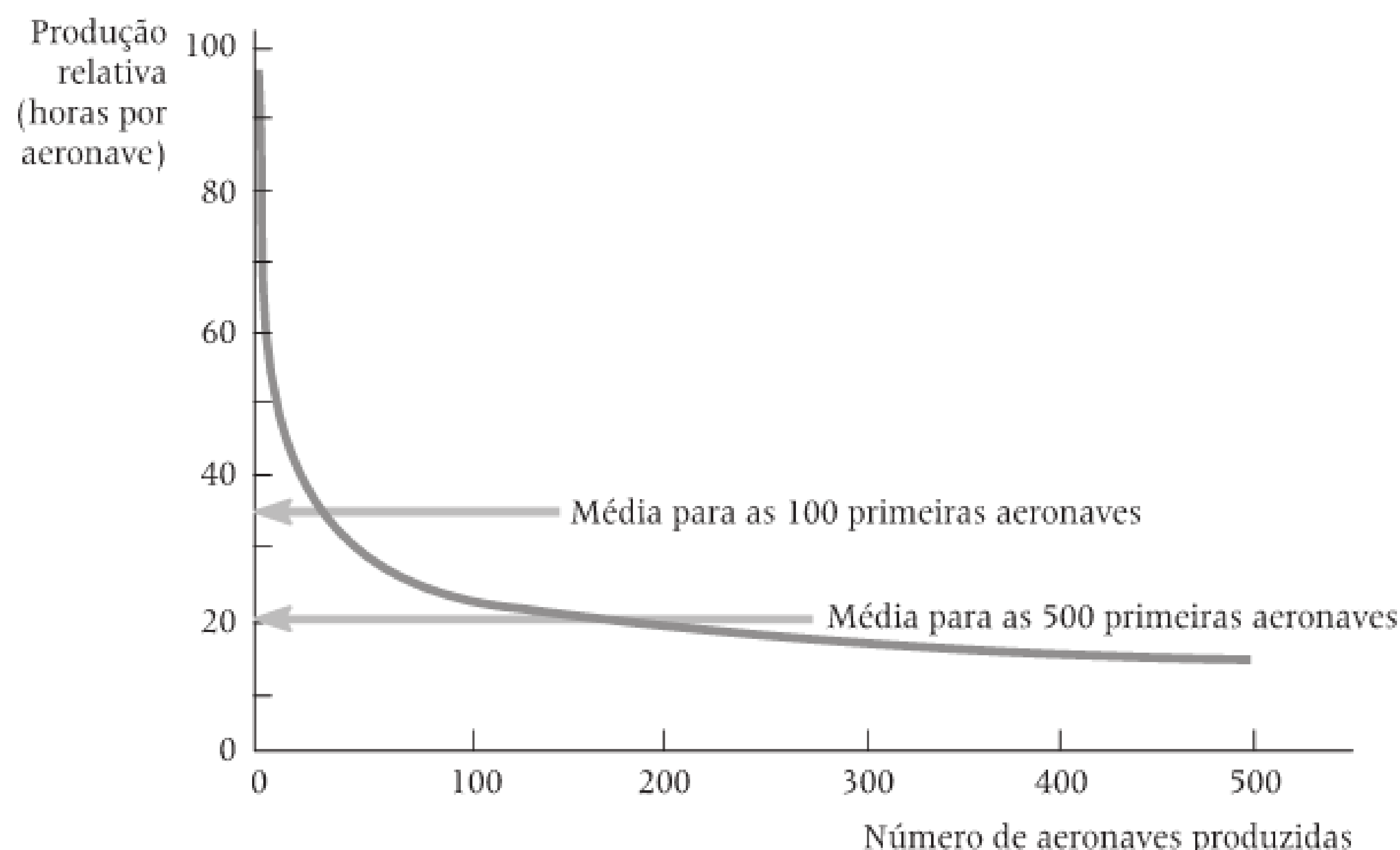


Figura 7.13 **Curva de aprendizagem para a Airbus**

A curva de aprendizagem relaciona o trabalho requerido por aeronave ao número cumulativo de aeronaves produzidas. À medida que o processo de produção se torna mais bem organizado e os trabalhadores adquirem experiência em suas atividades, o trabalho requerido cai significativamente.

*7.7 ESTIMATIVA E PREVISÃO DE CUSTOS

função de custo Função que relaciona o custo de produção ao nível de produto, assim como a outras variáveis que a empresa controla.

Uma empresa que esteja expandindo ou reduzindo suas operações precisa ser capaz de prever de que forma seus custos serão modificados, em decorrência da variação do nível de produção. As estimativas de custos futuros podem ser obtidas a partir de uma **função de custo**, que relaciona o custo da produção com o nível de produção e com outras variáveis que podem ser controladas pela empresa.

Suponhamos que estivéssemos interessados em caracterizar os custos no curto prazo da produção da indústria automobilística. Poderíamos obter dados a respeito do número de veículos, Q, que cada empresa anualmente produz para depois relacionar essas informações com os custos variáveis, CV, da produção de cada empresa. A utilização dos custos variáveis, em vez dos custos totais, permite evitar o problema de tentar alocar os custos fixos do processo produtivo de uma empresa de múltiplos produtos ao produto específico que está em estudo.[14]

A Figura 7.14 apresenta um padrão típico de dados sobre custos e produção. Cada ponto do gráfico relaciona a produção de determinada empresa automobilística com seu custo variável. Para prevermos os custos com exatidão, é necessário que determinemos, da forma mais exata possível, as relações implícitas entre custo variável e nível de produção. Sendo assim, se uma empresa aumenta sua produção, podemos calcular o custo que estaria associado a tal aumento. A curva da figura foi desenhada tendo-se em mente que ela deve se adequar razoavelmente bem aos dados de custo. (Normalmente, pode ser utilizada uma análise de regressão dos mínimos quadrados para adequar a curva aos dados.) Mas qual seria o formato mais apropriado da curva e de que forma poderíamos representar algebricamente tal formato?

A regressão por mínimos quadrados é explicada no apêndice deste livro.

Uma função de custo que poderia ser escolhida é:

$$\text{CV} = \beta q \qquad \textbf{(7.9)}$$

Essa relação *linear* entre custo e produção é de fácil utilização, porém é aplicável somente quando o custo marginal for constante.[15] Para cada elevação unitária da produção, o custo variável aumenta em β, de tal modo que o custo marginal é constante e igual a β.

Caso estejamos interessados em permitir que a curva de custo médio tenha formato em U e que o custo marginal não seja constante, devemos então fazer uso de uma função de custo mais complexa.

[14] Caso uma unidade adicional de equipamento seja necessária à medida que o nível de produção se elevar, então o custo anual da locação de tal equipamento deverá ser computado como custo variável. Entretanto, se a mesma máquina puder ser utilizada em todos os níveis de produção, seu custo será fixo, não devendo, portanto, ser incluído.

[15] Em análises estatísticas de custo, outras variáveis podem ser acrescentadas à função de custo para calcular as diferenças de custos de insumos, processos produtivos, combinações de produção etc. entre as empresas.

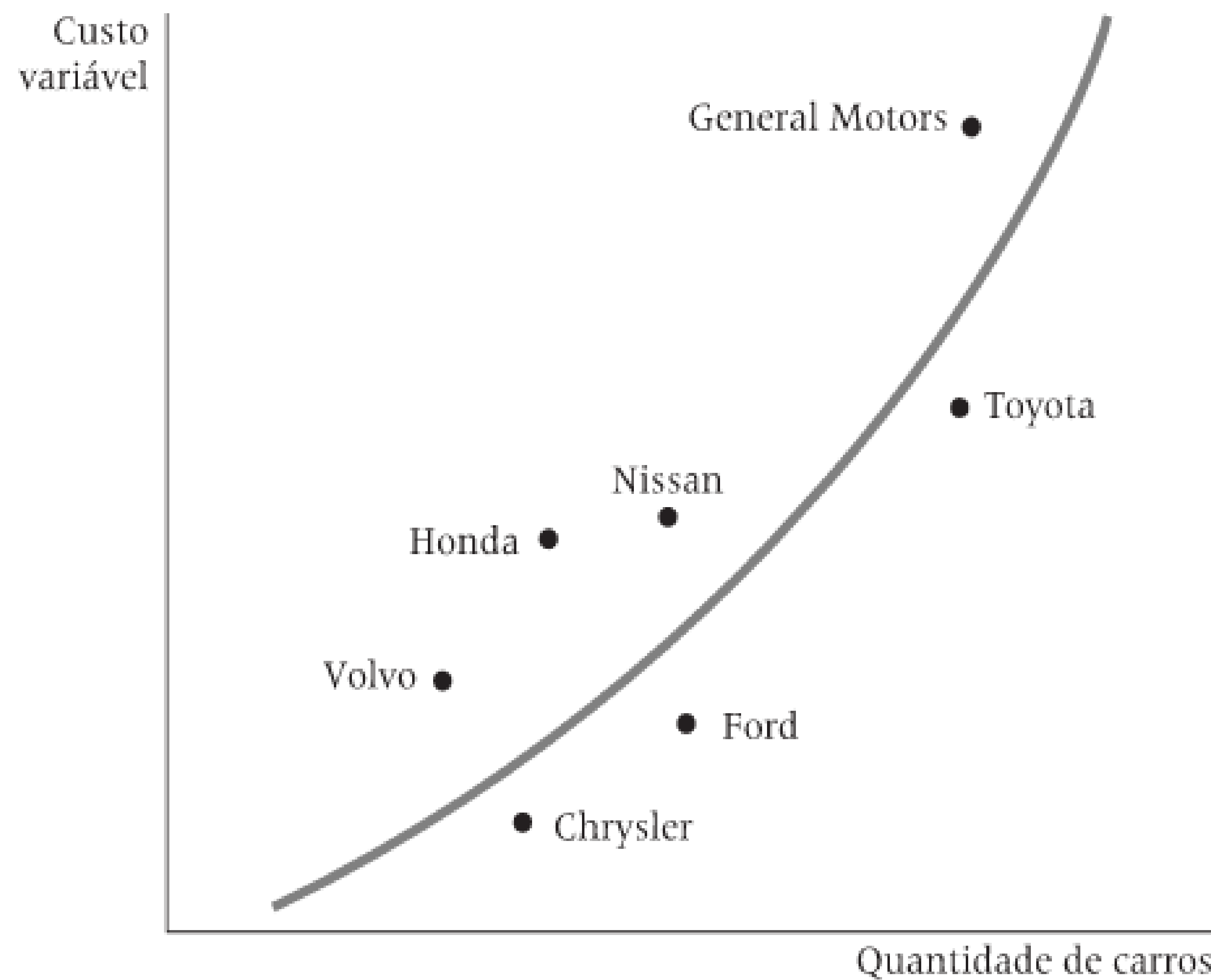


Figura 7.14 Curva de custo variável para a indústria automobilística

Uma estimativa empírica da curva de custo variável pode ser obtida por meio do uso de dados de empresas de um setor. A curva de custo variável do setor é obtida por meio da determinação estatística da curva que melhor se encaixa nos pontos que relacionam a produção de cada empresa com o custo variável da produção.

Uma alternativa possível é a função de custo *quadrática*, que relaciona o custo total com o quadrado da produção:

$$CV = \beta q + \gamma q^2 \quad \textbf{(7.10)}$$

Isso implica uma curva de custo marginal com o formato $CMg = \beta + 2\gamma q$.[16] O custo marginal aumenta com a produção se γ for positivo e diminui com a produção se γ for negativo.

Se a curva de custo marginal não for linear, podemos utilizar uma função de custo *cúbica*:

$$CV = \beta q + \gamma q^2 + \delta q^3 \quad \textbf{(7.11)}$$

A Figura 7.15 apresenta essa função cúbica de custo. Ela resulta em curvas de custo marginal e de custo médio com formato em U.

As funções de custo podem ser de difícil medição. Em primeiro lugar, os dados de produção freqüentemente correspondem a um agregado de diferentes tipos de produto. O total de automóveis pro-

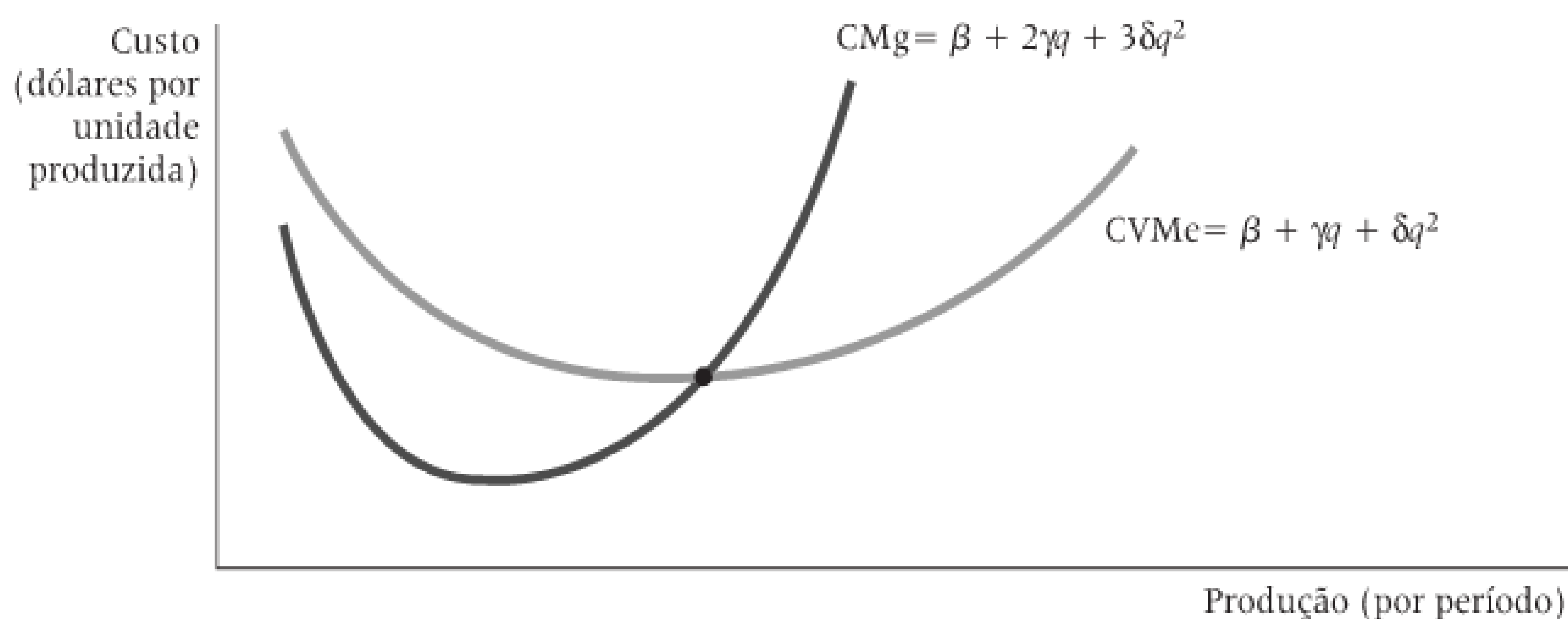


Figura 7.15 Função de custo cúbica

Uma função de custo cúbica implica que as curvas de custo médio e marginal têm formato em U.

[16] O custo marginal no curto prazo é expresso pela equação $\Delta CV/\Delta q = \beta + \gamma\Delta(q^2)$. Mas $\Delta(q^2)/\Delta q = 2q$. (Verifique a equação por meio de cálculo diferencial ou por meio de um exemplo numérico.) Portanto, $CMg = \beta + 2\gamma q$.

duzidos pela General Motors, por exemplo, envolve diferentes modelos de automóveis. Em segundo lugar, os dados sobre os custos quase sempre são obtidos diretamente a partir de informações contábeis, que não refletem os custos de oportunidade. Em terceiro lugar, a alocação de custos de manutenção e outros custos de fábrica para determinado produto torna-se difícil quando a empresa é um conglomerado que produz mais de uma linha de produtos.

FUNÇÕES DE CUSTO E MEDIÇÃO DE ECONOMIAS DE ESCALA

Lembre-se de que a elasticidade de custo do produto, E_C, é menor do que 1 quando há economias de escala e maior do que 1 quando há deseconomias de escala. O *índice de economias de escala* (IES) mostra se há ou não economias de escala. Esse índice é definido da seguinte forma:

$$\text{IES} = 1 - E_C \qquad \textbf{(7.12)}$$

Quando $E_C = 1$, IES = 0 e, portanto, não há economias ou deseconomias de escala. Quando E_C é maior do que 1, IES é negativo e, portanto, há deseconomias de escala. Finalmente, quando E_C é menor do que 1, IES é positivo e há economias de escala.

EXEMPLO 7.7 Funções de custo para energia elétrica

Em 1955, o consumo de energia elétrica nos Estados Unidos foi de 369 bilhões de quilowatts-hora (kwh); em 1970, foi de 1 trilhão e 83 bilhões. Pelo fato de existirem menos empresas de energia elétrica em 1970, a produção por empresa havia apresentado um substancial aumento. Será que tal aumento de produção teria ocorrido devido a economias de escala ou poderia ter outras razões? Se a causa do aumento fosse proveniente de economias de escala, seria economicamente inviável que as autoridades governamentais desmontassem os monopólios das empresas fornecedoras de energia elétrica.

Um interessante estudo sobre economias de escala, baseado nos anos de 1955 e de 1970, apresentou uma análise a respeito de empresas de energia elétrica de propriedade de investidores com receita superior a $1 milhão.[17] O custo da energia elétrica foi estimado por meio do emprego de uma função de custo relativamente mais sofisticada do que as funções cúbicas e quadráticas discutidas anteriormente, porém dentro da mesma idéia básica.[18] A Tabela 7.4 apresenta as estimativas resultantes do índice de economias de escala (IES). Esses resultados estão baseados em uma classificação de todas as empresas, de acordo com cinco categorias distintas, apresentando a produção média (medida em quilowatts-hora) de cada categoria.

Os valores positivos do IES informam-nos que empresas de todos os tamanhos apresentaram alguma economia de escala em 1955. Entretanto, a magnitude das economias de escala diminuía à medida que aumentava o tamanho das empresas. A curva de custo médio referente ao ano de 1955 encontra-se desenhada na Figura 7.16, com a indicação '1955'. O ponto de custo médio mínimo é *A* para uma produção de aproximadamente 20 bilhões de quilowatts. Como não existiam empresas dessa dimensão em 1955, nenhuma empresa havia ainda esgotado a oportunidade de rendimentos de escala na produção. Observe, entretanto, que a curva de custo médio é relativamente plana a partir do nível de produção igual e superior a 9 bilhões de quilowatts, e essa era a faixa de produção em que se encontravam 7 das 124 empresas.

Quando as mesmas funções de custo foram estimadas com base nos dados de 1970, o resultado foi a curva de custo com a indicação '1970' na Figura 7.16. O gráfico apresenta de forma nítida que os custos médios de produção caíram entre 1955 e 1970. (Estes estão em dólares reais de 1970.) No entanto, agora a parte plana da curva tem seu início a partir de 15 bilhões de kwh. Em 1970, 24 dentre 80 empresas apresentavam produção nessa faixa. Assim, um número maior de empresas en-

TABELA 7.4 Economias de escala em empresas fornecedoras de energia elétrica

Nível de produção (milhões de kwh)	43	338	1.109	2.226	5.819
Valor do IES em 1955	0,41	0,26	0,16	0,10	0,04

[17] Esse exemplo é baseado no artigo de Laurits Christensen e William H. Greene, "Economies of scale in U.S. electric power generation", *Journal of Political Economy* 84, 1976, p. 655-676.

[18] A função de custo translog que foi utilizada oferece uma relação funcional mais geral do que aquelas já discutidas aqui.

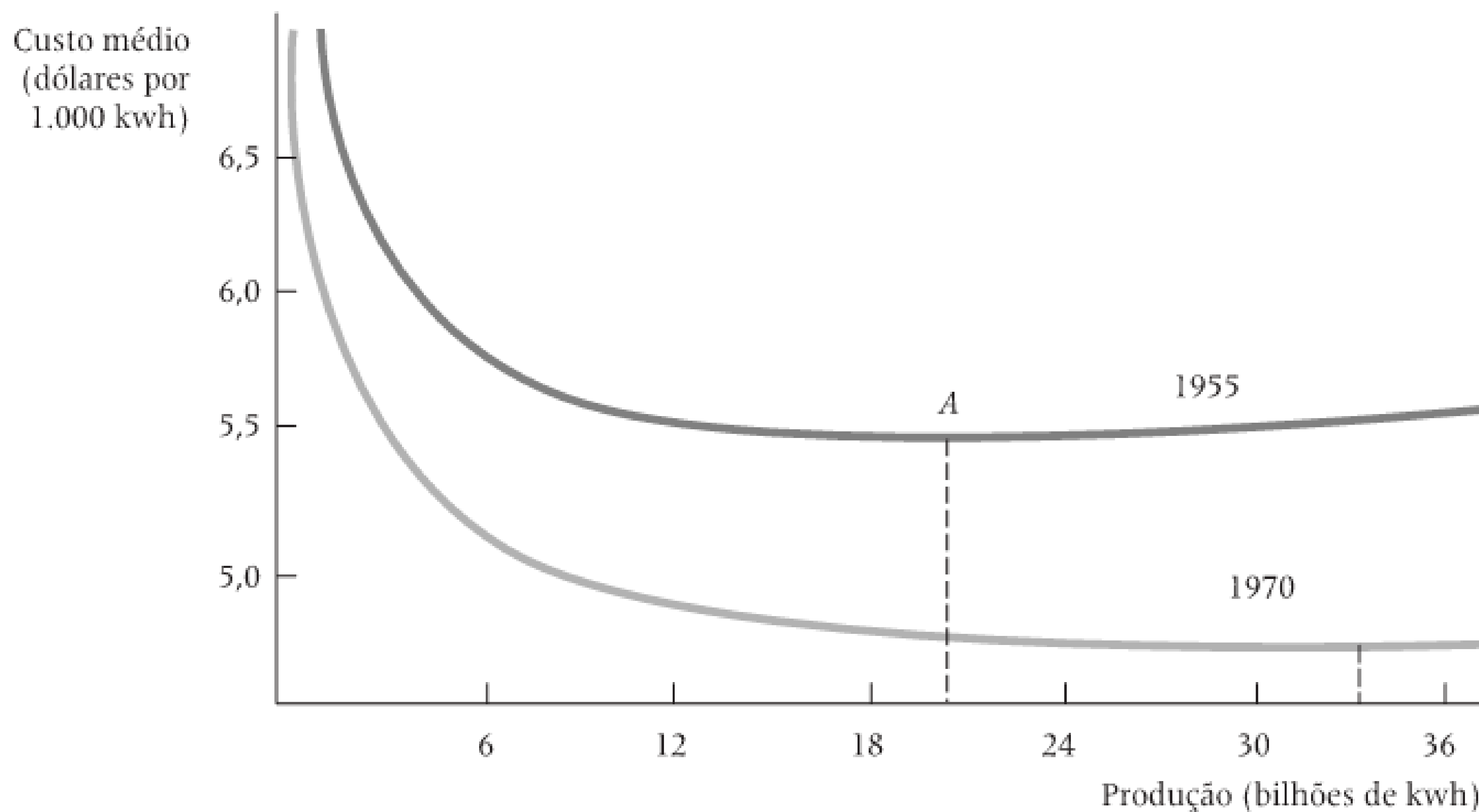


Figura 7.16 Custo médio de produção na indústria de energia elétrica

O custo médio de energia elétrica em 1955 atingiu um mínimo com uma produção de 20 bilhões de kwh. Em 1970, o custo médio de produção caiu sensivelmente, atingindo um mínimo com uma produção de mais de 33 bilhões de kwh.

contrava-se operando no trecho plano da curva de custo médio, no qual as economias de escala não são um fenômeno significativo. Mais importante: em 1970, grande parte das empresas estava produzindo em um trecho da curva de custo mais plano do que seu ponto de operação na curva de 1955. (Cinco empresas já se encontravam no ponto em que aparecem as deseconomias de escala: a Consolidated Edison [IES = –0,003], a Detroit Edison [IES = –0,004], a Duke Power [IES = –0,012], a Commonwealth Edison [IES = –0,014] e a Southern [IES = –0,028].) Dessa maneira, as economias de escala inexploradas eram muito menores em 1970 do que em 1955.

Essa análise da função de custo torna claro que o declínio no custo da produção de energia elétrica não poderia ser explicado pela capacidade de as empresas maiores tirarem proveito de economias de escala. Em vez disso, os avanços na tecnologia não relacionada com a escala de operação das empresas e o declínio no custo real dos insumos de produção de energia, como carvão e petróleo, são importantes razões para tais reduções de custo. A tendência a custos médios mais baixos, refletindo um deslocamento para a direita ao longo da curva de custo médio, é mínima quando comparada com o efeito dos avanços tecnológicos.

EXEMPLO 7.8 Uma função de custo para o setor de poupança e empréstimo

A compreensão de como ocorrem os rendimentos de escala nas empresas do setor de poupança e empréstimo é importante para aqueles que elaboram regulamentações e necessitam tomar decisões sobre como o setor deveria ser reestruturado, tendo em vista a ocorrência da falência de diversas organizações. Nesse caso, a estimativa empírica da função de custo no longo prazo pode ser útil.[19]

Foram coletados dados relativos a 86 sociedades de poupança e empréstimo em 1975 e 1976 em uma região que incluía os estados de Idaho, Montana, Oregon, Utah, Washington e Wyoming. Nesse caso, é difícil medir a produção, pois as empresas de poupança e crédito são fornecedoras de serviços para seus clientes, em vez de produtos físicos. A medida de produção q aqui relatada (e utilizada em outros estudos) corresponde aos ativos totais de cada sociedade de poupança e crédito. Em geral, quanto maior for a base de ativos de uma sociedade, maior será sua lucratividade. O custo médio no longo prazo, CMeLP, é medido por meio da despesa operacional média. A produção e os custos operacionais totais são medidos em centenas de milhões de dólares. Os custos operacionais médios são medidos como porcentagem dos ativos totais.

[19] Esse exemplo é baseado no artigo de J. Holton Wilson, "A note on scale economies in the savings and loan industry", *Business Economics*, jan. 1981, p. 45-49.

Foi estimada uma função quadrática de custo médio no longo prazo para o ano de 1975, expressa pela seguinte equação:

$$\text{CMeLP} = 2{,}38 - 0{,}6153q + 0{,}0536q^2$$

A função de custo médio no longo prazo estimada apresenta formato em U e chega a seu ponto de custo médio mínimo quando os ativos totais das sociedades de poupança e crédito atingem $574 milhões.[20] (Nesse ponto, as despesas médias operacionais das sociedades de poupança e empréstimo correspondem a 0,61% de seus ativos totais.) Pelo fato de praticamente todas as sociedades de poupança e empréstimo na região estudada terem substancialmente menos de $574 milhões em ativos, a análise da função de custo sugere que seria de grande valor uma expansão dessas empresas por meio de crescimento ou fusões.

Entretanto, o grau de adequação de uma política dessa natureza não pode ser plenamente avaliado aqui. Para tanto, necessitaríamos levar em consideração os possíveis custos sociais associados à redução de concorrência que resultaria de tais crescimentos ou fusões e precisaríamos nos assegurar de que essa análise de função de custo, em particular, seria capaz de determinar com exatidão o ponto do custo médio mínimo.

Resumo

1. Administradores, investidores e economistas devem levar em consideração os *custos de oportunidade* associados ao emprego dos recursos da empresa – isto é, os custos associados às oportunidades deixadas de lado, quando a empresa utiliza seus recursos na melhor alternativa seguinte.
2. *Custo irreversível* é um gasto que não pode ser diretamente recuperado. Depois de ocorrido deve ser ignorado nas futuras tomadas de decisão.
3. No curto prazo, um ou mais insumos da empresa são fixos. O custo total pode ser dividido em custo fixo e custo variável. O *custo marginal* de uma empresa é o custo variável adicional associado a cada unidade adicional de produto. O *custo variável médio* é o custo variável total dividido pelo número de unidades produzidas.
4. No curto prazo, quando nem todos os insumos são variáveis, a presença de rendimentos decrescentes determina o formato das curvas de custo. Em particular, existe uma relação inversa entre o produto marginal do insumo variável e o custo marginal da produção. As curvas de custo variável médio e de custo total apresentam formato em U. A curva de custo marginal no curto prazo apresenta elevação após determinado ponto e, vinda de baixo, cruza com ambas as curvas de custo médio em seus pontos mínimos.
5. No longo prazo, todos os insumos do processo produtivo são variáveis. Conseqüentemente, a escolha dos insumos dependerá tanto dos custos relativos aos fatores de produção quanto da capacidade da empresa de fazer substituições entre os insumos de seu processo produtivo. A escolha minimizadora de custos é feita encontrando-se o ponto de tangência entre a isoquanta que representa o nível desejado de produção e uma linha de isocusto.
6. O *caminho de expansão* da empresa descreve como as escolhas de insumos minimizadoras de custo variam à medida que aumenta a escala ou a produção de sua operação. Conseqüentemente, o caminho de expansão oferece informações úteis particularmente relevantes no caso de decisões de planejamento no longo prazo.
7. A curva de custo médio no longo prazo corresponde à envolvente das curvas de custo médio no curto prazo da empresa, refletindo assim a presença ou a ausência de rendimentos de escala. Quando há inicialmente rendimentos crescentes de escala e posteriormente rendimentos decrescentes de escala, a curva de custo médio no longo prazo apresenta formato em U e a envolvente não abrange todos os pontos de custo médio mínimo no curto prazo.
8. Uma empresa apresenta *economias de escala* quando pode dobrar sua produção com menos do que o dobro do custo. Da mesma forma, há deseconomias de escala quando é necessário mais do que o dobro do custo para dobrar a produção. Os conceitos de economias e deseconomias de escala aplicam-se até mesmo quando a proporção dos insumos é variável; o de rendimentos de escala aplica-se somente quando a proporção dos insumos é fixa.
9. Quando uma empresa produz dois (ou mais) produtos, é importante observar se existem *economias de escopo* em sua produção. Estas surgem quando a empresa pode produzir quaisquer combinações de dois produtos com menos gastos do que duas empresas independentes que produzissem um único produto cada. O nível de economias de escopo é medido por meio do percentual de reduções de custo quando uma empresa produz dois produtos, em relação ao custo de produzi-los individualmente.
10. O custo médio de produção pode apresentar uma redução no decorrer do tempo, caso a empresa 'aprenda' como produzir com maior eficácia. A *curva de aprendizagem* descreve em quanto um insumo necessário para a obtenção de determinado nível de produção diminui à medida que aumenta a produção cumulativa da empresa.
11. As funções de custo relacionam o custo da produção com o nível de produção da empresa. As funções podem ser medidas tanto no curto como no longo prazo pelo uso de dados relativos a empresas de determinado setor industrial em determinado período ou dados relativos ao setor ao longo do tempo. Diversas relações funcionais (lineares, quadráticas e cúbicas) podem ser utilizadas para representar funções de custo.

[20] Pode-se confirmar esse princípio desenhando-se a curva ou então por meio da execução do diferencial da função de custo médio em relação a q, igualando-a a zero e resolvendo a equação para a determinação de q.

Questões para revisão

1. Uma empresa paga anualmente ao seu contador honorários no valor de $10.000. Trata-se de um custo econômico?
2. A proprietária de uma pequena loja cuida pessoalmente do trabalho contábil. De que forma você mediria o custo de oportunidade desse trabalho?
3. Diga se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas e explique por quê.
   a. Se um empresário não paga salário a si mesmo, o custo contábil é zero, mas o custo econômico é positivo.
   b. Uma empresa que tenha lucro contábil positivo não necessariamente tem lucro econômico positivo.
   c. Se uma empresa contrata um trabalhador atualmente desempregado, o custo de oportunidade de utilizar os serviços desse trabalhador é zero.
4. Suponhamos que o trabalho seja o único insumo variável no processo produtivo. Se o custo marginal de produção vai diminuindo à medida que mais unidades são produzidas, o que podemos dizer sobre o produto marginal do trabalho?
5. Suponhamos que uma fabricante de cadeiras descubra que a taxa marginal de substituição técnica de trabalho por capital em seu processo produtivo seja substancialmente maior do que a razão entre a taxa de locação das máquinas e o custo do trabalho na linha de montagem. De que forma você acha que ela deveria alterar sua utilização de capital e trabalho para poder minimizar seu custo de produção?
6. Por que as linhas de isocusto são retas?
7. Suponha que o custo marginal de produção esteja crescendo. Você pode dizer se o custo variável médio está diminuindo ou aumentando? Explique.
8. Suponha que o custo marginal de produção seja maior que o custo variável médio. Você pode dizer se o custo variável médio está diminuindo ou aumentando? Explique.
9. Se as curvas de custo médio de uma empresa apresentam formato em U, por que sua curva de custo variável médio atinge seu nível mínimo em um nível de produção mais baixo do que a curva de custo médio total?
10. Se uma empresa apresenta rendimentos crescentes de escala até determinado nível de produção e depois os custos começam a subir conforme a produção, o que você pode dizer a respeito do formato da curva de custo médio no longo prazo dessa empresa?
11. De que forma uma variação no preço de um insumo pode alterar o caminho de expansão de uma empresa no longo prazo?
12. Explique a diferença entre economias de escala e economias de escopo. Por que um pode estar presente sem o outro?
13. O caminho de expansão da empresa é sempre uma linha reta?
14. Qual a diferença entre economias de escala e rendimentos de escala?

Exercícios

1. Joe, um programador de computadores que ganhava $50.000 por ano, pede demissão e abre sua própria empresa de software, instalada em um imóvel próprio que ele antes alugava por $24.000 anuais. No primeiro ano do negócio, ele teve as seguintes despesas: $40.000 do salário pago a ele mesmo; $0 de aluguel; $25.000 de outras despesas. Calcule o custo contábil e o custo econômico associados à empresa de Joe.
2. a. Preencha as lacunas da tabela a seguir.
   b. Desenhe um gráfico que mostre o custo marginal, o custo variável médio e o custo total médio, com o custo no eixo vertical e a quantidade no eixo horizontal.

Unidades produzidas	*Custo fixo*	*Custo variável*	*Custo total*	*Custo marginal*	*Custo fixo médio*	*Custo variável médio*	*Custo total médio*
0			100				
1			125				
2			145				
3			157				
4			177				
5			202				
6			236				
7			270				
8			326				
9			398				
10			490				

3. Uma empresa tem um custo fixo de produção de $5.000 e um custo de produção marginal constante de $500 por unidade.
   a. Qual é a função de custo total da empresa? E de custo médio?
   b. Se quiser minimizar o custo total médio, a empresa deve optar por ser muito pequena ou muito grande? Explique.
4. Suponhamos que uma empresa deva pagar um imposto anual que corresponde a uma quantia fixa, independentemente de apresentar alguma produção ou não.
   a. Como esse imposto afetaria os custos fixos, marginais e variáveis da empresa?
   b. Agora suponhamos que o imposto seja proporcional ao número de unidades produzidas. Novamente, como esse imposto afetaria os custos fixos, marginais e variáveis da empresa?
5. Segundo um recente artigo da *Business Week*:

   Durante a queda nas vendas de automóveis, a GM, a Ford e a Chrysler decidiram que era mais econômico vender automóveis com prejuízos para locadoras do que demitir funcionários. Isso porque é caro fechar e abrir fábricas, em parte porque os acordos atuais com os sindicatos da indústria automobilística prevêem a obrigatoriedade de as empresas pagarem salários a muitos trabalhadores, mesmo que estes não estejam trabalhando.

   Quando o artigo menciona a venda de carros com prejuízos, está se referindo ao lucro contábil ou econômico? Explique brevemente como eles se distinguem nesse caso.
6. Suponhamos que a economia entre em recessão e o custo da mão-de-obra caia 50%, com perspectiva de que venha a permanecer em tal nível por um longo tempo. Mostre graficamente de que forma essa variação no preço do trabalho em relação ao preço do capital influenciaria o caminho de expansão da empresa.

7. O custo para um passageiro voar do ponto A até o ponto B é de \$50.000. A companhia aérea executa essa rota quatro vezes por dia, às 7h, às 10h, às 13h e às 16h. O primeiro e o último vôos vão lotados, com 240 passageiros. O segundo e o terceiro vão com metade da capacidade. Calcule o custo médio por passageiro de cada vôo. Suponha que a companhia o contrate como consultor de marketing e queira saber que tipo de cliente deve tentar atrair – o cliente dos horários de pico (o primeiro e o último vôos) ou o cliente dos vôos vazios (os dois do meio). Que orientação você lhes daria?

8. Você é gerente de uma fábrica que produz motores em grande quantidade por meio de equipes de trabalhadores que utilizam máquinas de montagem. A tecnologia pode ser resumida pela função de produção:

$$q = 5KL$$

onde q é o número de motores, K é o número de máquinas e L, o número de equipes de trabalho. Cada máquina é alugada ao custo r de \$10.000 por semana e cada equipe custa w = \$5.000 por semana. O custo dos motores é dado pelo custo das equipes e das máquinas mais \$2.000 de matérias-primas por máquina. Sua fábrica possui 5 máquinas de montagem.

a. Qual a função de custo de sua fábrica, isto é, quanto custa produzir q motores? Quais os custos médios e marginais para produzir q motores? Como os custos médios variam com a produção?

b. Quantas equipes são necessárias para produzir 250 motores? Qual o custo médio por motor?

c. Solicitaram a você que fizesse recomendações para o projeto de uma nova fábrica. O que você sugeriria? Em particular, se o objetivo fosse minimizar o custo total de produção a qualquer nível de q, com que relação capital/trabalho (K/L) a nova fábrica deveria operar?

9. A função de custo no curto prazo de uma empresa é expressa pela equação CT = 200 + 55q, em que CT é o custo total e q é a quantidade total produzida, ambos medidos em milhares de unidades.

a. Qual é o custo fixo da empresa?

b. Caso a empresa produzisse 100.000 unidades de produto, qual seria seu custo variável médio?

c. Qual seria seu custo marginal de produção?

d. Qual seria seu custo fixo médio?

e. Suponhamos que a empresa faça um empréstimo e expanda sua fábrica. Seu custo fixo subirá em \$50.000, porém seu custo variável cairá para \$45.000 por 1.000 unidades. O custo dos juros (J) também entra na equação. Cada aumento de 1% na taxa de juros eleva os custos em \$3.000. Escreva a nova equação de custo.

***10.** Um fabricante de cadeiras contrata sua mão-de-obra para a linha de montagem por \$30 por hora e calcula que o aluguel de suas máquinas seja de \$15 por hora. Suponhamos que uma cadeira possa ser produzida utilizando-se 4 horas entre tempo de trabalho e de máquina, sendo possível qualquer combinação entre os insumos. Se a empresa estiver utilizando atualmente 3 horas de trabalho para cada hora de máquina, ela está minimizando seus custos de produção? Em caso afirmativo, qual a razão disso? Em caso negativo, de que forma a empresa poderia melhorar essa situação? Ilustre graficamente a isoquanta e as duas linhas de isocusto para a combinação atual de trabalho e capital e para a combinação ótima de trabalho e capital.

***11.** Suponhamos que a função de produção de uma empresa seja $q = 10L^{\frac{1}{2}}K^{\frac{1}{2}}$. O custo de uma unidade de trabalho é \$20 e o custo de uma unidade de capital é \$80.

a. Atualmente, a empresa está produzindo 100 unidades e acredita que as quantidades de trabalho e capital minimizadoras de custo sejam 20 e 5, respectivamente. Ilustre isso graficamente, usando isoquantas e linhas de isocusto.

b. A empresa agora quer aumentar a produção para 140 unidades. Se o capital é fixo no curto prazo, quanto trabalho será necessário? Ilustre isso graficamente e calcule o novo custo total da empresa.

c. Identifique graficamente o nível de capital e trabalho minimizador de custos no longo prazo, caso a empresa queira produzir 140 unidades.

d. Se a taxa marginal de substituição técnica for K/L, calcule os níveis ótimos de capital e trabalho necessários para produzir 140 unidades.

***12.** A função de custo de uma empresa fabricante de computadores, relacionando seu custo médio de produção, CMe, com sua produção cumulativa, Q (em milhares de computadores produzidos), e com o tamanho de sua fábrica em termos de milhares de computadores produzidos anualmente, q, para uma produção na faixa de 10.000 a 50.000 computadores, é expressa pela equação:

$$\text{CMe} = 10 - 0{,}1Q + 0{,}3q$$

a. Existe um efeito de curva de aprendizagem?

b. Existem economias ou deseconomias de escala?

c. Ao longo de sua existência, a empresa já produziu um total de 40.000 computadores e está produzindo 10.000 máquinas este ano. No ano que vem, ela planeja aumentar sua produção para 12.000 computadores. Será que seu custo médio de produção aumentará ou diminuirá? Explique.

***13.** Suponhamos que a função de custo total no longo prazo para uma empresa seja expressa pela equação cúbica CT = a + bq + cq^2 + dq^3. Mostre (utilizando o cálculo integral) que essa função de custo é consistente com a curva de custo médio com formato em U, pelo menos para alguns valores dos parâmetros a, b, c e d.

***14.** Uma empresa de computadores produz hardware e software utilizando a mesma fábrica e os mesmos trabalhadores. O custo total da produção de unidades de hardware, H, e de unidades de software, S, é expresso pela equação:

$$\text{CT} = aH + bS - cHS$$

onde a, b e c são positivos. Será que essa função de custo total condiz com a presença de economias ou deseconomias de escala? E com economias ou deseconomias de escopo?

APÊNDICE DO CAPÍTULO 7

Teoria de Produção e Custo – Tratamento Algébrico

Este apêndice apresenta um tratamento algébrico dos fundamentos da teoria da produção e do custo. Da mesma forma que no apêndice do Capítulo 4, utilizaremos o método dos multiplicadores de Lagrange na solução do problema da minimização de custo da empresa.

MINIMIZAÇÃO DE CUSTO

A teoria da empresa baseia-se na suposição de que as empresas escolhem para seus processos produtivos os insumos capazes de minimizar o custo da produção. Se existirem dois insumos, o capital, K, e o trabalho, L, a função de produção $F(K,L)$ descreverá a maior produção que pode ser obtida com cada possível combinação de tais insumos. Estamos supondo que cada um dos insumos do processo produtivo apresente produtos marginais positivos, porém declinantes. Ao escrevermos a expressão do produto marginal do capital, $\text{PMg}_K(K,L) = \partial F(K,L)/\partial K$, estamos supondo que $\text{PMg}_K(K,L) > 0$ e também que $\partial \text{PMg}_K(K,L)/\partial K < 0$. Da mesma forma, se a expressão do produto marginal do trabalho for $\text{PMg}_L(K,L) = \partial F(K,L)/\partial L$, estamos supondo que $\text{PMg}_L(K,L) > 0$ e que $\partial \text{PMg}_L(K,L)/\partial L < 0$.

Uma empresa competitiva aceita os preços estipulados para o trabalho, w, e o capital, r. Portanto, o problema da minimização de custo poderia ser escrito na forma:

$$\text{Minimizar } C = wL + rK \tag{A7.1}$$

sujeito à restrição de que um nível fixo de produção Q_0 deverá ser produzido:

$$F(K,L) = Q_0 \tag{A7.2}$$

C representa o custo da produção de um nível fixo Q_0 unidades de produto.

Para podermos determinar a demanda da empresa pelos insumos capital e trabalho, escolhemos os valores de K e L capazes de minimizar a equação A7.1 e obedecer à restrição expressa pela equação A7.2. Resolvemos esse problema de otimização restrita por meio do método dos multiplicadores de Lagrange, já discutido no apêndice do Capítulo 4:

- **Passo 1.** Escrevemos o lagrangiano, que é a soma de dois componentes: o custo de produção (a ser minimizado) e o multiplicador de Lagrange, λ, multiplicado pela restrição de produto enfrentada pela empresa:

$$\Phi = wL + rK - \lambda[F(K,L) - Q_0] \tag{A7.3}$$

- **Passo 2.** Efetuamos os diferenciais em relação a K, L e λ. Depois igualamos a zero as derivadas resultantes para obtermos as condições necessárias para que seja atingido um mínimo:[1]

$$\begin{aligned} \partial\Phi/\partial K &= r - \lambda \text{PMg}_K(K,L) = 0 \\ \partial\Phi/\partial L &= w - \lambda \text{PMg}_L(K,L) = 0 \\ \partial\Phi/\partial \lambda &= F(K,L) - Q_0 = 0 \end{aligned} \tag{A7.4}$$

- **Passo 3.** Em geral, essas equações podem ser resolvidas para se obterem os melhores valores de K, L e λ. É particularmente instrutivo combinar as duas primeiras condições em A7.4. Ao fazê-lo, obtemos:

$$\text{PMg}_K(K,L)/r = \text{PMg}_L(K,L)/w \tag{A7.5}$$

A equação A7.5 nos diz que, se a empresa está minimizando seus custos, ela escolherá seus fatores de produção de modo que igualem a razão do produto marginal de cada fator dividido por seu respectivo preço. Para vermos como isso faz sentido, suponhamos que PMg_K/r fosse maior do que PMg_L/w. Então, a empresa poderia reduzir seu custo, ainda produzindo no mesmo nível, por meio de maior uso de capital e de menos trabalho.

Por fim, podemos combinar as duas primeiras condições da equação A7.4 de uma forma diferente, para poder determinar o multiplicador de Lagrange:

$$\lambda = r/\text{PMg}_K(K,L) = w/\text{PMg}_L(K,L) \tag{A7.6}$$

[1] Essas condições são necessárias para uma solução envolvendo quantidades positivas de ambos os insumos.

Suponhamos que a produção aumente em uma unidade. Como o produto marginal do capital mede a produção extra, associada a um acréscimo de insumo capital, $1/PMg_K(K,L)$ mede o capital extra necessário para poder produzir uma unidade adicional de produto. Portanto, $r/PMg_K(K,L)$ mede o custo do insumo adicional para a produção de uma unidade adicional de produto, por meio de um acréscimo de capital. Da mesma forma, $w/PMg_L(K,L)$ mede o custo adicional para a produção de uma unidade adicional de produto, por meio de um acréscimo do insumo trabalho. Em ambos os casos, o multiplicador de Lagrange é igual ao custo marginal de produção, pois este nos informa em quanto o custo da produção aumentaria se o nível de produção aumentasse em uma unidade.

TAXA MARGINAL DE SUBSTITUIÇÃO TÉCNICA

Lembre-se de que a *isoquanta* é uma curva que representa o conjunto de todas as combinações de insumos que possibilitam à empresa obter um mesmo nível de produção, digamos, q^*. Portanto, a condição $F(K,L) = q^*$ representa uma isoquanta de produção. À medida que as combinações de insumos variam ao longo da isoquanta, a variação de produção, expressa pela derivada total de $F(K,L)$, iguala-se a zero (isto é, $dq = 0$). Portanto:

$$PMg_K(K,L)dK + PMg_L(K,L)dL = dq = 0 \quad \textbf{(A7.7)}$$

Reordenando a equação anterior, tem-se:

$$-dK/dL = TMST_{LK} = PMg_L(K,L)/PMg_K(K,L) \quad \textbf{(A7.8)}$$

onde $TMST_{LK}$ é a taxa marginal de substituição técnica entre trabalho e capital para a empresa.

Agora, reescrevendo a equação A7.5, temos:

$$PMg_L(K,L)/PMg_K(K,L) = w/r \quad \textbf{(A7.9)}$$

Como o lado esquerdo da equação A7.8 representa o negativo da inclinação da isoquanta, segue-se que, no ponto de tangência entre a isoquanta e a linha de isocusto, a taxa marginal de substituição técnica da empresa (que pressupõe que há uma permuta entre os insumos ao mesmo tempo que o nível de produção é mantido constante) é igual à razão entre os preços dos insumos (que representa a inclinação da linha de isocusto da empresa).

Podemos visualizar esse resultado de outra forma, reescrevendo a equação A7.9:

$$PMg_L/w = PMg_K/r \quad \textbf{(A7.10)}$$

A equação A7.10 nos diz que os produtos marginais de todos os insumos da produção devem ser iguais quando tais produtos marginais são ponderados pelo inverso do custo unitário de cada insumo. Se os produtos marginais ponderados não fossem iguais, a empresa ainda poderia variar seus insumos para poder obter a mesma produção a um custo mais baixo.

DUALIDADE NA TEORIA DE PRODUÇÃO E CUSTO

Como ocorre na teoria do consumidor, a decisão da empresa em relação a insumos apresenta uma natureza dual. A escolha da combinação ótima entre K e L pode ser analisada não apenas como um problema de escolha da linha de isocusto mais baixa que seja tangente à isoquanta de produção, mas também como um problema de escolha da mais alta isoquanta de produção que seja tangente a determinada linha de isocusto. Para entendermos, consideremos o seguinte problema dual do produtor:

$$\text{Maximizar } F(K,L)$$

obedecendo à seguinte restrição:

$$wL + rK = C_0 \quad \textbf{(A7.11)}$$

O lagrangiano correspondente é expresso por:

$$\Phi = F(K,L) - \mu(wL + rK - C_0) \quad \textbf{(A7.12)}$$

onde μ é o multiplicador de Lagrange. As condições necessárias para maximizar a produção são:

$$\begin{aligned} PMg_K(K,L) - \mu r &= 0 \\ PMg_L(K,L) - \mu w &= 0 \\ wL + rK - C_0 &= 0 \end{aligned} \quad \textbf{(A7.13)}$$

Resolvendo as duas primeiras equações, temos:

$$PMg_K(K,L)/r = PMg_L(K,L)/w \quad \textbf{(A7.14)}$$

que vem a ser idêntica à condição necessária para a minimização do custo.

FUNÇÕES COBB-DOUGLAS DE CUSTO E PRODUÇÃO

Para determinada função de produção $F(K,L)$, as equações A7.13 e A7.14 podem ser utilizadas para a obtenção da *função de custo* $C(q)$. Para entendermos esse fato, vamos analisá-lo por meio do exemplo de uma **função de produção Cobb-Douglas**. Essa função de produção tem o seguinte formato:

função de produção Cobb-Douglas Função de produção da forma $q = AK^{\alpha}L^{\beta}$, onde q é a quantidade de produto, K é a quantidade de capital e L é a quantidade de trabalho – onde A, α e β são constantes.

$$F(K,L) = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

ou, aplicando logaritmos em ambos os lados dessa equação:

$$\log[F(K,L)] = \log A + \alpha \log K + \beta \log L$$

Estamos supondo que $\alpha < 1$ e $\beta < 1$, de tal forma que a empresa tenha produtos marginais decrescentes para o trabalho e para o capital.[2] Se $\alpha + \beta = 1$, a empresa tem *rendimentos constantes de escala*, pois, ao duplicar K e L, duplica F. Se $\alpha + \beta > 1$, a empresa tem *rendimentos crescentes de escala*, e se $\alpha + \beta < 1$, a empresa tem *rendimentos decrescentes de escala*.

Para encontrarmos uma aplicação, consideremos a indústria de tapetes descrita no Exemplo 6.4. As produções das empresas pequenas, assim como das empresas grandes, podem ser descritas por funções de produção Cobb-Douglas. Para as empresas pequenas, $\alpha = 0{,}77$ e $\beta = 0{,}23$; como $\alpha + \beta = 1$, há rendimentos constantes de escala. Para as empresas grandes, $\alpha = 0{,}83$ e $\beta = 0{,}22$; portanto, $\alpha + \beta = 1{,}05$, e há rendimentos crescentes de escala.

Para determinarmos as quantidades de capital e trabalho que a empresa deve utilizar para poder minimizar o custo da produção de q_0 unidades, em primeiro lugar devemos escrever o lagrangiano:

$$\Phi = wL + rK - \lambda(AK^{\alpha}L^{\beta} - q_0) \quad \textbf{(A7.15)}$$

Diferenciando em relação a L, K e λ e igualando suas derivadas a zero, temos:

$$\partial\Phi/\partial L = w - \lambda(\beta AK^{\alpha}L^{\beta-1}) = 0 \quad \textbf{(A7.16)}$$

$$\partial\Phi/\partial K = r - \lambda(\alpha AK^{\alpha-1}L^{\beta}) = 0 \quad \textbf{(A7.17)}$$

$$\partial\Phi/\partial\lambda = AK^{\alpha}L^{\beta} - q_0 = 0 \quad \textbf{(A7.18)}$$

A partir da equação A7.16, temos:

$$\lambda = w/A\beta K^{\alpha}L^{\beta-1} \quad \textbf{(A7.19)}$$

Aplicando essa fórmula à equação A7.17, temos:

$$r\beta AK^{\alpha}L^{\beta-1} = w\alpha AK^{\alpha-1}L^{\beta} \quad \textbf{(A7.20)}$$

ou então:

$$L = \beta rK/\alpha w \quad \textbf{(A7.21)}$$

Agora, utilize a equação A7.21 para eliminar L da equação A7.18:

$$AK^{\alpha}\beta^{\beta}r^{\beta}K^{\beta}/\alpha^{\beta}w^{\beta} = q_0 \quad \textbf{(A7.22)}$$

Reescrevendo essa equação, temos:

$$K^{\alpha+\beta} = (\alpha w/\beta r)^{\beta}q_0/A \quad \textbf{(A7.23)}$$

ou então:

$$K = [(\alpha w/\beta r)^{\beta/(\alpha+\beta)}](q_0/A)^{1/(\alpha+\beta)} \quad \textbf{(A7.24)}$$

Dessa forma, determinamos a quantidade de capital capaz de minimizar os custos. Para a determinação da quantidade de trabalho capaz de minimizar os custos, aplicamos a equação A7.24 à equação A7.21:

$$L = [(\beta r/\alpha w)^{\alpha/(\alpha+\beta)}](q_0/A)^{1/(\alpha+\beta)} \quad \textbf{(A7.25)}$$

[2] Por exemplo, se o produto marginal do trabalho é expresso por $PMg_L = \partial[F(K,L)]/\partial L = \beta AK^{\alpha}L^{\beta-1}$, PMg_L apresenta diminuição à medida que L aumenta.

Observe que, à medida que a remuneração do trabalho, w, aumentar em relação ao preço do capital, r, a empresa passará a utilizar mais capital e menos trabalho. Se, digamos, por razões de modificações tecnológicas, A aumentar (de tal forma que a empresa possa atingir níveis mais elevados de produção com as mesmas quantidades de insumos), tanto K como L serão reduzidos.

Já mostramos de que maneira a minimização de custo sujeita a uma restrição de nível de produção pode ser utilizada para determinarmos a combinação de capital e trabalho. Agora, determinaremos a função de custo da empresa. O custo total da produção de *qualquer nível de produção, Q*, pode ser obtido por meio da substituição de K pela equação A7.24 e L pela A7.25 na equação $C = wL + rK$. Após algumas manipulações algébricas, podemos descobrir que:

$$C = w^{\beta/(\alpha+\beta)} r^{\alpha/(\alpha+\beta)} \left[\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{\beta/(\alpha+\beta)} + \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{-\alpha/(\alpha+\beta)} \right] \left(\frac{q}{A}\right)^{1/(\alpha+\beta)} \qquad \textbf{(A7.26)}$$

Essa *função de custo* informa: (1) como o custo total de produção aumenta à medida que o nível de produção, q, aumenta e (2) como o custo varia quando variam os preços dos insumos. Quando $\alpha + \beta$ for igual a 1, a equação A7.26 pode ser simplificada da seguinte forma:

$$C = w^{\beta} r^{\alpha} [(\alpha/\beta)^{\beta} + (\alpha/\beta)^{-\alpha}](1/A)q$$

Nesse caso, o custo aumenta proporcionalmente à produção, o que significa que o processo produtivo exibe rendimentos constantes de escala. Da mesma forma, se $\alpha + \beta$ for maior do que 1, existem rendimentos crescentes de escala, e se $\alpha + \beta$ for menor do que 1, existem rendimentos decrescentes de escala.

Consideremos agora o problema dual da maximização da produção que pode ser obtida por meio do gasto de C_0 dólares. Deixaremos para você a resolução desse problema por meio da função de produção Cobb-Douglas: mostre que as equações A7.24 e A7.25 descrevem as escolhas capazes de minimizar os custos. Para começar, observe que o lagrangiano para esse problema dual é: $\Phi = AK^{\alpha}L^{\beta} - \mu(wL + rK - C_0)$.

Exercícios

1. Dentre as funções de produção a seguir, quais apresentam rendimentos crescentes, constantes ou decrescentes de escala?

a. $F(K,L) = K^2L$

b. $F(K,L) = 10K + 5L$

c. $F(K,L) = (KL)^{0,5}$

2. A função de produção de determinado produto tem a expressão $q = 100KL$. Sendo o custo do capital \$120 por dia e o do trabalho \$30 por dia, qual será o custo mínimo de produção para 1.000 unidades de produto?

3. Suponhamos que uma função de produção tenha a expressão $F(K,L) = KL^2$ e que o custo do capital seja \$10 e o do trabalho seja \$15. Qual será a combinação de trabalho e capital capaz de minimizar o custo de produção para qualquer quantidade de produto?

4. Suponhamos que o processo de produção de agasalhos esportivos da empresa Polly's Parkas seja descrito pela função:

$$q = 10K^{0,8}(L - 40)^{0,2}$$

onde q é o número de unidades produzidas, K é o número de horas-máquina e L é o número de horas de trabalho. Além de capital e trabalho, \$10 de matérias-primas são consumidos na produção de cada agasalho.

a. Minimizando o custo sujeito à função de produção, derive as demandas de K e L como função do produto (q), salários (w) e aluguel das máquinas (r). Derive a função de custo total (custos como função de q, r, w e da constante referente aos \$10 de matéria-prima por unidade produzida).

b. Esse processo requer trabalhadores qualificados, que ganham \$32 por hora. O valor do aluguel das máquinas é de \$64 por hora. Sendo esses os preços dos fatores, qual o custo total como função de q? Essa tecnologia apresenta rendimentos crescentes, decrescentes ou constantes de escala?

c. A empresa planeja produzir 2.000 unidades por semana. Com os preços dos fatores indicados anteriormente, quantos trabalhadores deve contratar (considere 40 horas de trabalho semanal) e quantas máquinas deve alugar (também considere utilização de 40 horas semanais)? Quais são os custos marginal e médio nesse nível da produção?

Maximização de Lucros e Oferta Competitiva

Este capítulo destaca

8.1 Mercados perfeitamente competitivos
8.2 Maximização de lucros
8.3 Receita marginal, custo marginal e maximização de lucros
8.4 Escolha do nível da produção no curto prazo
8.5 Curva da oferta da empresa competitiva no curto prazo
8.6 Curva da oferta de mercado no curto prazo
8.7 Escolha do nível de produção no longo prazo
8.8 Curva da oferta do setor no longo prazo

Lista de exemplos

8.1 As decisões de produção no curto prazo de uma fábrica de alumínio
8.2 Algumas considerações sobre custos para os administradores
8.3 Produção no curto prazo de produtos derivados do petróleo
8.4 Oferta mundial de cobre no curto prazo
8.5 Setores com custos constantes, crescentes e decrescentes: café, petróleo e automóveis
8.6 Oferta habitacional no longo prazo

As curvas de custo descrevem os custos mínimos com os quais uma empresa pode produzir níveis variados de produção. Com esse conhecimento, podemos nos voltar para um problema fundamental com o qual todas as empresas se defrontam: *quanto deverá ser produzido?* Neste capítulo, veremos de que forma uma empresa opta pelo nível de produção capaz de maximizar seus lucros. Veremos também como as escolhas feitas por empresas individuais resultam na curva da oferta de todo o setor.

Como nossa discussão sobre produção e custo, desenvolvida nos capítulos 6 e 7, aplica-se a empresas que operam em todos os tipos de mercado, começaremos explicando a decisão de produção que maximiza os lucros em um contexto geral. Depois, porém, vamos nos voltar para o verdadeiro foco deste capítulo – os *mercados perfeitamente competitivos*, nos quais todas as empresas produzem um produto idêntico, e cada uma delas é tão pequena em relação à dimensão do setor que suas decisões não têm nenhum impacto sobre o preço de mercado. Novas empresas poderão entrar facilmente no setor, caso percebam um potencial para obter lucros, e as já existentes poderão deixar o setor se começarem a perder dinheiro.

Iniciaremos explicando o que significa exatamente *mercado competitivo*. Explicaremos, então, por que faz sentido supor que as empresas (em quaisquer mercados) objetivam maximizar lucros. Apresentaremos a regra para a escolha do nível de produção capaz de maximizar lucros para empresas de todos os mercados, sejam eles competitivos ou não. Depois, mostraremos de que forma a empresa competitiva escolhe seu nível de produção no curto e no longo prazo.

Veremos de que forma essa escolha varia à medida que variam os custos de produção ou os preços dos insumos. Dessa forma, mostraremos como se obtém a *curva da oferta da empresa*. Posteriormente, agregaremos as curvas da oferta de cada empresa, de modo que seja obtida a *curva da oferta do setor*. No curto prazo, as empresas de um setor escolhem seu nível de produção com o objetivo de maximizar lucros. No longo prazo, elas não apenas fazem escolhas de níveis de produção, mas também tomam decisões relativas à sua permanência ou não em determinado mercado. Veremos que a perspectiva de lucros elevados estimula as empresas a entrar em um setor, ao passo que os prejuízos as estimulam a deixá-lo.

8.1 Mercados perfeitamente competitivos

No Capítulo 2, empregamos a análise da oferta e da demanda para explicar as mudanças nas condições de mercado que afetam o preço de produtos como o trigo e a gasolina. Vimos que o preço e a

quantidade de equilíbrio para cada um desses produtos eram determinados pela intersecção de suas curvas agregadas da demanda e da oferta. Subjacente a toda aquela análise estava o modelo de *mercado perfeitamente competitivo*. Esse modelo é útil para estudar uma grande variedade de mercados, incluindo os mercados agrícolas, de combustível, de habitação, de serviços e até os mercados financeiros. Como esse modelo é muito importante, gastaremos certo tempo expondo suas premissas básicas.

O modelo da competição perfeita baseia-se em três suposições básicas: (1) aceitação de preços, (2) homogeneidade de produto, e (3) livre entrada e saída de empresas. Essas suposições foram comentadas em seções anteriores deste livro; aqui, elas serão resumidas e discutidas.

ACEITAÇÃO DE PREÇOS Como muitas empresas competem no mercado, cada uma enfrenta um número significativo de concorrentes diretos. Como *cada empresa vende uma parte suficientemente pequena do total da produção que vai para o mercado, as suas decisões não influenciam o preço de mercado.* Assim, cada empresa *segue o preço de mercado*. Em outras palavras, as empresas em mercados perfeitamente competitivos são **aceitadoras de preços**.*

aceitador de preços Empresa que não tem influência sobre o preço de mercado e, portanto, o aceita.

Suponhamos, por exemplo, que você seja proprietário de um ponto de distribuição de lâmpadas elétricas. As lâmpadas são compradas de uma fábrica e são revendidas no atacado para pequenos comerciantes e lojas de varejo. Infelizmente, você é apenas um entre muitos que competem nessa atividade de distribuição. Como resultado, acha que não há grandes possibilidades de negociar com os seus clientes. Se você não oferecer um preço competitivo – que vem a ser determinado no próprio mercado –, eles procurarão fazer suas compras em outro estabelecimento. Ademais, você está consciente de que o número de lâmpadas que vende não vai afetar significativamente seu preço de atacado. Você é um aceitador de preços.

A suposição da aceitação de preços também se aplica aos *consumidores*. Em um mercado perfeitamente competitivo, cada consumidor compra uma pequena parte do total produzido pelo setor, de forma que sua ação não influencia o preço. Em outras palavras, cada consumidor também aceita o preço de mercado.

Outra forma de expor esse ponto é afirmar que existe um número muito grande de empresas e consumidores independentes nesse mercado, os quais acreditam (corretamente) que suas decisões não afetam o preço de mercado.

HOMOGENEIDADE DE PRODUTOS A aceitação de preços usualmente ocorre em mercados nos quais as empresas produzem produtos idênticos ou quase idênticos. Quando *os produtos de todas as empresas em um mercado são substitutos perfeitos entre si*, isto é, quando eles são *homogêneos*, nenhuma delas pode elevar o preço de seu próprio produto acima do preço praticado pelas outras empresas, porque, nesse caso, perderia todos ou a maior parte dos negócios. Muitos produtos agrícolas são homogêneos. Como a qualidade do produto é relativamente similar entre as fazendas de dada região, os compradores de milho, por exemplo, nunca perguntam em qual fazenda cresceram os grãos que pretendem adquirir. Petróleo, gasolina e matérias-primas como cobre, ferro, madeira, algodão e folhas de aço são também bastante homogêneos. Os economistas costumam se referir a produtos caracterizados pela homogeneidade como *commodities*.

Em contrapartida, quando os produtos não são homogêneos, cada empresa pode elevar seu preço acima do preço praticado pelo concorrente sem perder todas as suas vendas. Sorvetes especiais, tais como os da Häagen-Dazs, por exemplo, podem ser vendidos por preços mais altos porque a empresa emprega ingredientes diferenciados. Assim, os seus sorvetes são vistos por muitos consumidores como produtos de alta qualidade.

A suposição de homogeneidade de produto é importante porque assegura a existência de *preço de mercado único* de modo consistente com a análise da oferta e da demanda.

LIVRE ENTRADA E SAÍDA Esta terceira suposição, da **livre entrada (e saída)**, significa que não há custos especiais que tornam difícil para uma nova empresa entrar em um setor e produzir ou sair dele se não conseguir obter lucros. *Como resultado, em ramos com essa característica, os compradores podem facilmente mudar de um fornecedor para outro, e os fornecedores podem entrar ou sair livremente do mercado.*

livre entrada (e saída) Quando não há custos especiais que tornam difícil para uma empresa entrar em um setor (ou sair dele).

Os custos especiais que podem restringir a entrada são aqueles que uma nova empresa precisaria enfrentar, mas que outra empresa já estabelecida no mercado não teria. A indústria farmacêutica, por exemplo, não é perfeitamente competitiva. A Merck, a Pfizer e as outras empresas do setor mantêm patentes que lhes garantem direitos únicos de produzir certos medicamentos. Uma empresa nova que quisesse entrar nesse mercado teria de investir em pesquisa e desenvolvimento de produtos para ter seus próprios medicamentos competitivos ou, alternativamente, teria de comprar licenças de fabricação de outros laboratórios já existentes, pagando altas taxas. Os dispêndios com P&D e com as taxas de licença poderiam limitar a possibilidade de essa nova empresa entrar no mercado. De modo semelhante, a

* O termo "aceitador de preços" (*price taker*) também pode ser traduzido como "tomador de preços" (N.R.T.).

indústria aeronáutica também não é perfeitamente competitiva, porque a entrada requer imensos investimentos em fábrica e em equipamentos que têm pouco ou nenhum valor de revenda.

A suposição de livre entrada e saída é importante para que a competição seja efetiva. Ela significa que os consumidores podem mudar facilmente para uma empresa rival se o fornecedor usual aumentar o preço. Do ponto de vista organizacional, significa que dada empresa pode entrar livremente em um ramo industrial se perceber que há oportunidade de lucro, podendo também sair caso tenha prejuízos. Além disso, essa empresa está livre para contratar mão-de-obra e para adquirir capital e as matérias-primas necessárias, podendo livremente revender ou movimentar esses fatores de produção caso tenha de encerrar o negócio ou mudar de ramo.

Se essas três suposições de competição perfeita são válidas, as curvas da demanda e da oferta de mercado podem ser usadas para analisar o comportamento dos preços. Em muitos mercados, obviamente, é possível que elas não se apliquem exatamente. Isso não significa, porém, que o modelo de competição perfeita deixe de ser útil. Alguns mercados, na verdade, quase satisfazem essas suposições. Mas, mesmo quando uma ou mais delas não se mantêm válidas, fazendo com que o mercado considerado não seja tido como perfeitamente competitivo, muito pode ser aprendido por meio de comparações com o ideal de mercado perfeitamente competitivo.

QUANDO UM MERCADO É ALTAMENTE COMPETITIVO?

Deixando de lado a agricultura, poucos mercados existentes são *perfeitamente* competitivos no sentido de que cada empresa se defronta com uma curva da demanda totalmente horizontal para um produto homogêneo, havendo também ampla liberdade para as empresas entrarem ou saírem do setor. Não obstante, muitos mercados são *altamente* competitivos no sentido de que as empresas se defrontam com curvas da demanda de alta elasticidade e relativa facilidade de entrada e saída.

> Na Seção 2.4, explicamos que a demanda é elástica ao preço quando a diminuição percentual na quantidade demandada é maior que o aumento percentual no preço.

Seria bom se houvesse uma regra simples para identificar os mercados que estão próximos da competição perfeita. Infelizmente, não dispomos de tal regra, e é importante que possamos compreender por que não a temos. Consideremos o candidato mais óbvio: um setor com muitas empresas (digamos, pelo menos de 10 a 20). A presença de muitas empresas não é necessária nem suficiente para que um setor se aproxime da competição total, uma vez que as empresas podem se unir para definir preços, especialmente quando vendem produtos homogêneos. A presença de apenas algumas empresas em determinado mercado também não elimina a possibilidade de um comportamento competitivo. Suponhamos que apenas três empresas estejam atuando em um mercado em que a demanda pelo produto produzido por elas seja bastante elástica. Nesse caso, a curva da demanda com a qual cada uma vai se defrontar será provavelmente horizontal, de tal modo que elas vão se comportar *como se* estivessem operando em um mercado perfeitamente competitivo. Mesmo que a demanda desse mercado não seja muito elástica, essas três empresas podem se encontrar competindo agressivamente entre si (conforme discussão que será apresentada no Capítulo 13). O ponto importante a ser lembrado é que, embora as empresas se comportem de modo competitivo em muitas situações, não há um indicador simples que nos diga quando um mercado real pode ser considerado altamente competitivo. Freqüentemente é necessário analisar tanto as empresas em si quanto suas estratégias de interação, tal como faremos nos capítulos 12 e 13.

8.2 MAXIMIZAÇÃO DE LUCROS

Nesta seção, analisaremos a maximização de lucros. Em primeiro lugar, perguntaremos se de fato as empresas maximizam seus lucros. Então, na Seção 8.3, apresentaremos uma regra que qualquer empresa, estando ou não em um mercado competitivo, pode utilizar para identificar seu nível de produção que maximiza lucros. Posteriormente, examinaremos o caso especial de uma empresa operando em um mercado competitivo. Faremos distinção entre a curva da demanda com que se defronta a empresa competitiva e a curva da demanda do mercado, e utilizaremos essa informação para apresentar a regra de maximização de lucros da empresa competitiva.

SERÁ QUE AS EMPRESAS MAXIMIZAM LUCROS?

A suposição de *maximização de lucros* é freqüentemente utilizada em microeconomia pelo fato de prever o comportamento empresarial de forma razoavelmente acurada, evitando complicações analíticas desnecessárias. No entanto, saber se as empresas buscam ou não a maximização de seus lucros é um tema controverso.

No caso das empresas menores administradas pelos proprietários, o interesse pelo lucro provavelmente dominará todas as decisões da empresa. Nas empresas maiores, entretanto, os administradores que

tomam as decisões no dia-a-dia geralmente têm pouco contato com os proprietários (isto é, os acionistas). Conseqüentemente, os proprietários da empresa não podem monitorar o comportamento dos administradores com regularidade. Estes dispõem, portanto, de alguma liberdade de atuação em termos de gestão da empresa, podendo de alguma forma desviar-se do comportamento capaz de maximizar os lucros.

Os administradores podem estar mais preocupados com metas como a maximização da receita, visando ao crescimento ou pagamento de dividendos para satisfazer acionistas, do que com a maximização dos lucros. Eles podem também estar demasiadamente preocupados com os lucros da empresa no curto prazo (talvez pensando em receber uma promoção ou um grande bônus), em detrimento dos lucros no longo prazo, apesar de a maximização de lucros no longo prazo ser do interesse dos acionistas.[1] Como obter informações de marketing e técnicas sai caro, os administradores às vezes usam regras práticas baseadas num volume de dados menor que o ideal. Em certas ocasiões, eles podem pôr em marcha estratégias de crescimento e/ou aquisição muito mais arriscadas do que os proprietários da empresa gostariam.

O recente aumento no número de falências, especialmente entre as pontocom e as empresas das áreas de telecomunicações e energia, acompanhado de um rápido aumento no salário do CEO (principal executivo das empresas), tem levantado questões sobre as motivações dos administradores nas grandes corporações. São questões importantes, as quais serão tratadas no Capítulo 17, em que discutiremos em detalhes as motivações de administradores e proprietários. Por enquanto, é importante perceber que a liberdade dos administradores para buscar outros objetivos que não a maximização dos lucros no longo prazo é limitada. Se eles persistirem na busca desses outros objetivos, os acionistas ou os diretores poderão substituí-los, ou uma outra equipe gerencial poderá assumir a administração da empresa. De qualquer maneira, as empresas que não conseguem se aproximar da maximização dos lucros provavelmente não sobreviverão. As empresas que sobrevivem em setores competitivos tornam o planejamento de lucros no longo prazo uma de suas mais altas prioridades.

Portanto, nossa premissa sobre a maximização de lucros é razoável. As empresas que estão há muito tempo no mercado provavelmente cuidam muito bem de seus lucros, mesmo que pareça que seus administradores estejam envolvidos em outras atividades. Por exemplo, uma empresa que esteja patrocinando programação de televisão estatal pode parecer generosa e altruísta. Entretanto, tal beneficência provavelmente vai ao encontro dos interesses financeiros da empresa no longo prazo, pois cria uma boa imagem para ela.

8.3 RECEITA MARGINAL, CUSTO MARGINAL E MAXIMIZAÇÃO DE LUCROS

lucro Diferença entre receita total e custo total.

Iniciaremos examinando a decisão relativa ao nível de produção capaz de maximizar lucros para *qualquer* empresa que esteja operando em um mercado competitivo ou que seja capaz de influenciar o preço de mercado. Uma vez que o **lucro** corresponde à diferença entre receita (total) e custo (total), para que possamos descobrir o nível de produção capaz de maximizar lucros de uma empresa devemos analisar sua receita. Suponhamos que o nível de produção da empresa seja q e que ela obtenha a receita R. Essa receita é igual ao preço do produto, P, multiplicado pelo número de unidades vendidas: $R = Pq$. O custo da produção, C, também depende do nível de produção. O lucro da empresa, π, é a diferença entre receita e custo:

$$\pi(q) = R(q) - C(q)$$

(Aqui mostramos explicitamente que π, R e C dependem do nível de produção. Geralmente omitiremos este lembrete.)

receita marginal Variação na receita resultante do aumento da produção em uma unidade.

Para maximizar lucros, a empresa opta pelo nível de produção para o qual a diferença entre receita e custo seja máxima. Este princípio é ilustrado na Figura 8.1. A curva da receita, $R(q)$, é uma linha curva, que reflete o fato de que a empresa só consegue vender um nível maior de produto reduzindo o preço. A inclinação dessa curva é a **receita marginal**, que mostra em quanto varia a receita quando o nível de produção aumenta em uma unidade.

Também é mostrada nessa figura a curva de custo total, $C(q)$. A inclinação dessa curva, que mede o custo adicional da produção de uma unidade a mais de produto, é o *custo marginal* da empresa. Notemos que o custo total, $C(q)$, é positivo quando o produto é zero, porque há custos fixos no curto prazo.

Para a empresa ilustrada na Figura 8.1, o lucro é negativo em níveis baixos de produção, pois a receita é insuficiente para cobrir os custos fixos e variáveis. À medida que o nível de produção aumenta, a receita aumenta mais rapidamente do que o custo, e o lucro inevitavelmente se torna positivo. O lucro continua a crescer até que o nível de produção chegue a q^* unidades. Nesse ponto, a receita

---

[1] Para sermos mais exatos, a *maximização do valor de mercado* de uma empresa é um objetivo mais apropriado do que a maximização dos lucros, pois o valor de mercado abrange o fluxo de lucros que a empresa gera ao longo do tempo. É o fluxo de lucros que interessa diretamente aos acionistas.

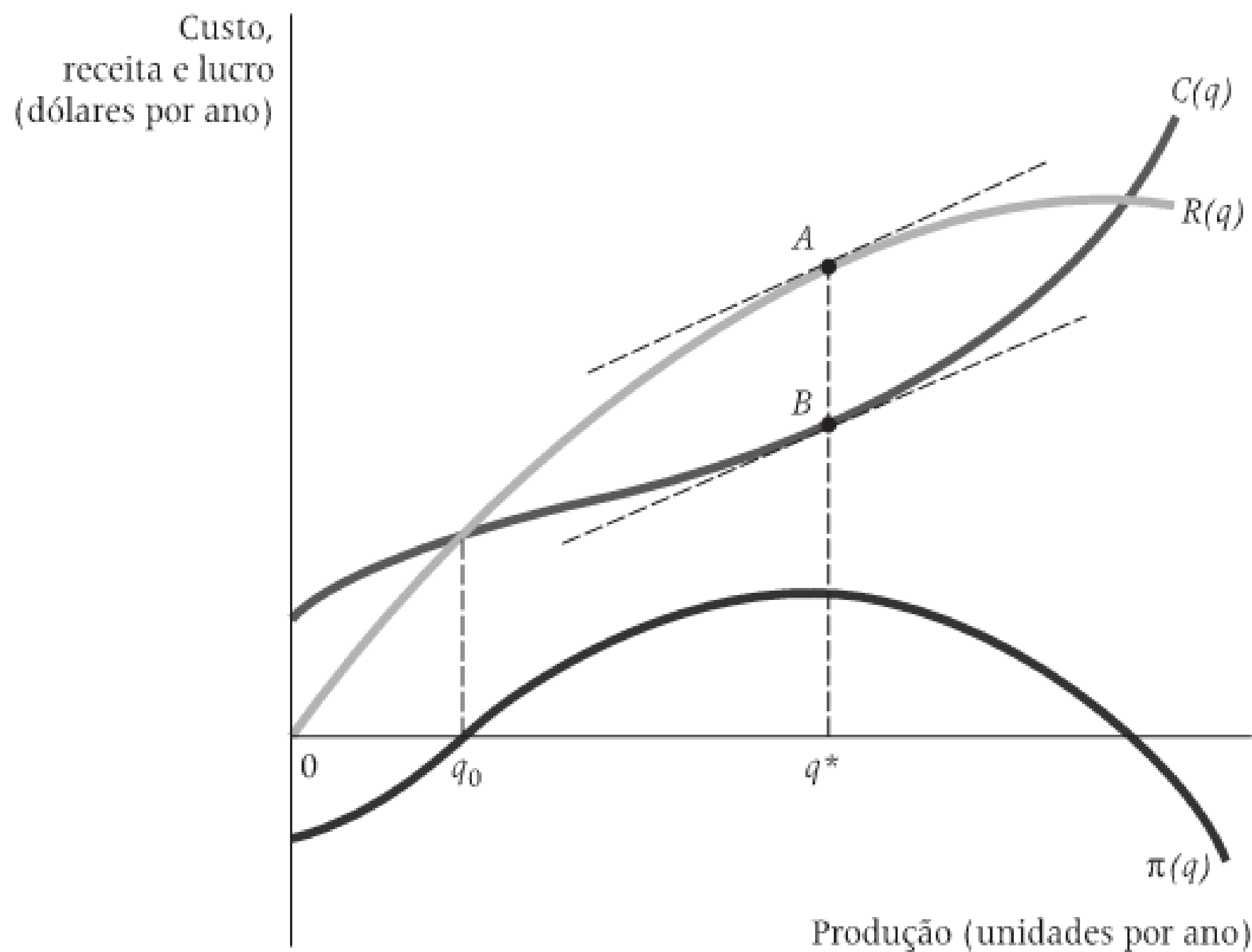


Figura 8.1 Maximização de lucros no curto prazo

Uma empresa escolhe o nível de produção q^*, de forma que maximize o lucro, que corresponde à diferença *AB* entre a receita, *R*, e o custo, *C*. Nesse nível de produção, a receita marginal (a inclinação da curva de receita) é igual ao custo marginal (a inclinação da curva de custo).

marginal e o custo marginal são iguais, e a distância vertical entre a receita e o custo, *AB*, atinge seu comprimento máximo. O produto q^* é o nível que torna o lucro máximo. Notemos que, para níveis de produto acima de q^*, o custo cresce mais rapidamente do que a receita, isto é, a receita marginal torna-se menor do que o custo marginal. Assim, o lucro torna-se menor do que o máximo possível quando o produto cresce além de q^*.

A regra de que o lucro é maximizado quando a receita marginal é igual ao custo marginal é válida para todas as empresas, sejam competitivas ou não. Essa importante regra pode também ser deduzida algebricamente. O lucro, $\pi = R - C$, é maximizado no ponto em que um incremento adicional no nível de produção mantém o lucro inalterado (isto é, $\Delta\pi/\Delta q = 0$):

$$\Delta\pi/\Delta q = \Delta R/\Delta q - \Delta C/\Delta q = 0$$

$\Delta R/\Delta q$ é a receita marginal, RMg, e $\Delta C/\Delta q$ é o custo marginal, CMg. Dessa forma, podemos concluir que o lucro é maximizado quando RMg – CMg = 0; portanto:

$$\text{RMg}(q) = \text{CMg}(q)$$

Demanda e receita marginal para empresas competitivas

Como cada empresa de um setor competitivo vende apenas uma pequena fração das vendas ocorridas no setor, a *quantidade que a empresa decidir vender não terá impacto sobre o preço de mercado do produto*. O preço de mercado é determinado pelas curvas da demanda e da oferta do setor. Portanto, a empresa competitiva é uma *aceitadora de preços*. Lembremo-nos aqui de que a aceitação de preços é uma suposição fundamental da competição perfeita. A empresa que aceita preços sabe que sua decisão de produção não terá impacto sobre o preço do produto. Por exemplo, quando um fazendeiro está decidindo em quantos acres plantará trigo em determinado ano, ele segue o preço de mercado do trigo – por exemplo, $4 por bushel. Tal preço não será afetado por sua decisão sobre a quantidade de acres em que plantará.

Freqüentemente estaremos interessados em fazer distinção entre as curvas da demanda de mercado e as curvas da demanda com as quais as empresas individuais se defrontam. Neste capítulo, indicaremos a produção e a demanda do *mercado* com letras maiúsculas (Q e D), enquanto a produção e a demanda da *empresa* serão indicadas por letras minúsculas (q e d).

Como determinada empresa competitiva aceita preços, *a curva da demanda, d, com que ela se defronta é representada por uma linha horizontal*. Na Figura 8.2(*a*), a curva da demanda do fazendeiro corresponde a um preço de $4 por bushel de trigo. O eixo horizontal mede a quantidade de trigo que o fazendeiro pode vender; o eixo vertical mede o preço.

Na Seção 4.1, explicamos que a curva da demanda relaciona a quantidade de um bem que um consumidor deseja adquirir ao preço desse bem.

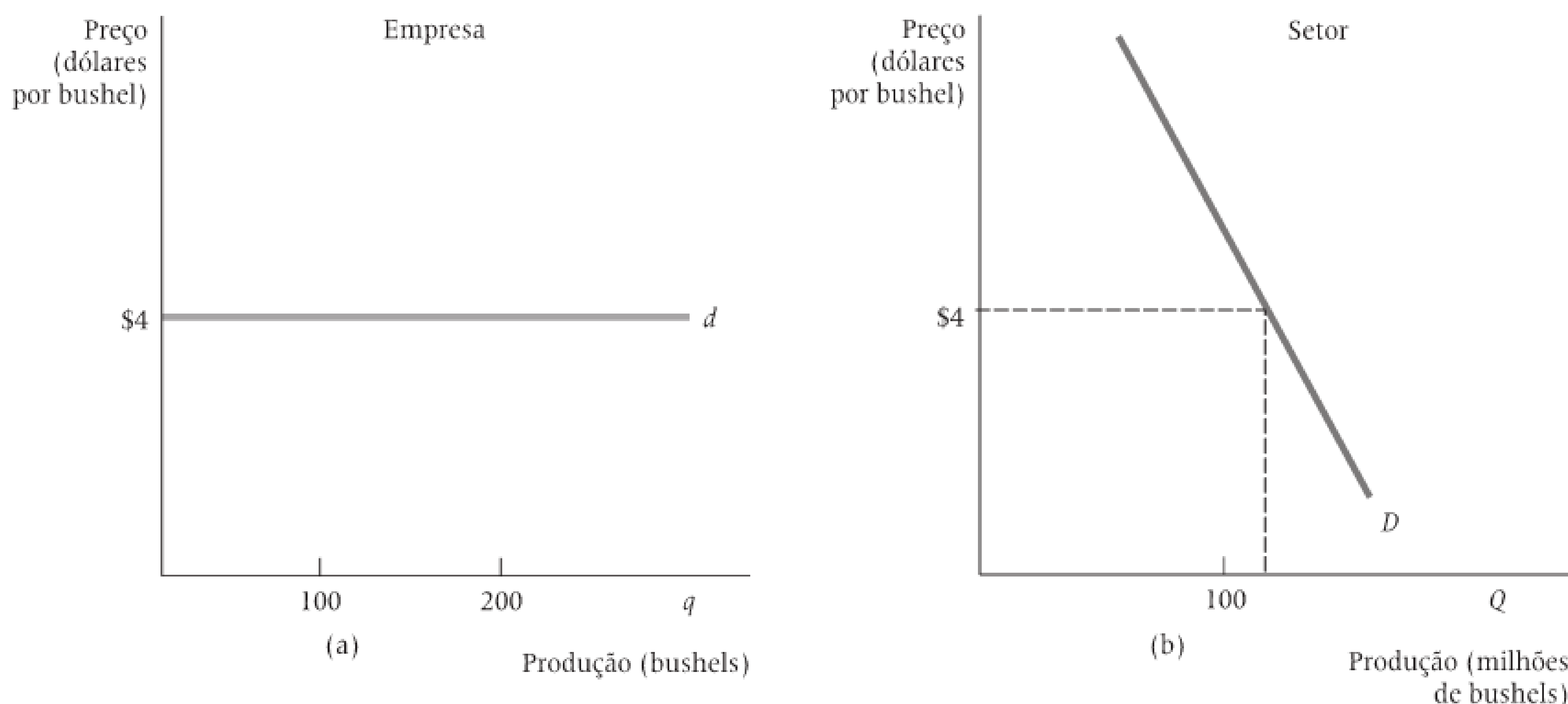


Figura 8.2 Curva da demanda com a qual se defronta uma empresa competitiva

Uma empresa competitiva fornece apenas uma pequena parte da produção total de todas as empresas de um setor. Portanto, para a empresa, o preço do produto é dado pelo mercado, e ela escolhe seu nível de produção assumindo que o preço de mercado não será afetado por sua escolha. Em **(a)**, a curva da demanda com a qual a empresa se defronta é perfeitamente elástica, mesmo que a curva da demanda de mercado em **(b)** apresente inclinação descendente.

Compare a curva da demanda com a qual se defronta a empresa (neste caso, o fazendeiro), na Figura 8.2(*a*), com a curva da demanda do mercado *D*, na Figura 8.2(*b*). A curva da demanda de mercado mostra a quantidade de trigo que *todos os consumidores* adquirirão a cada possível preço. A curva da demanda tem inclinação descendente, pois os consumidores adquirem mais trigo quando os preços são mais baixos. A curva da demanda com a qual a empresa se defronta, entretanto, é horizontal, porque as vendas da empresa não têm nenhum impacto sobre o preço de mercado. Suponhamos que a empresa tenha elevado suas vendas de 100 para 200 bushels de trigo. Isso não teria praticamente nenhum impacto no mercado, pois a produção do setor é de 100 milhões de bushels. O preço é determinado pela interação entre todas as empresas e todos os consumidores do mercado, e não pela decisão de produção de uma única empresa.

De maneira análoga, quando determinada empresa se defronta com uma curva da demanda horizontal, ela pode vender uma unidade adicional de produto sem que o preço sofra redução. Conseqüentemente, a *receita total* aumenta em uma quantidade igual ao preço: um bushel de trigo vendido por $4 gera uma receita adicional de $4. Assim, a receita marginal é constante em $4. Ao mesmo tempo, a *receita média* recebida pela empresa é também de $4, pois cada bushel de trigo produzido será vendido por $4. Portanto:

> A curva da demanda, *d*, com que se defronta determinada empresa em um mercado competitivo é, ao mesmo tempo, suas curvas de receita média e da receita marginal. Ao longo dessa curva da demanda, a receita marginal, a receita média e o preço são iguais.

MAXIMIZAÇÃO DE LUCROS POR EMPRESAS COMPETITIVAS

Como a curva da demanda com a qual uma empresa competitiva se defronta vem a ser horizontal, de tal modo que RMg = P, a regra geral para maximização de lucros pode ser simplificada. A empresa competitiva deve escolher seu nível de produção de tal forma que seu *custo marginal seja igual ao preço*:

$$\text{CMg}(q) = \text{RMg} = P$$

Observe que essa é uma regra para a determinação do nível de produção, não do preço, pois as empresas competitivas seguem o preço fixado pelo mercado.

Em razão da grande importância da escolha do nível de produção que maximiza lucros por parte da empresa competitiva, dedicaremos a maior parte do restante deste capítulo à análise desse tema. Começaremos pela decisão sobre o nível de produção no curto prazo e, posteriormente, examinaremos tal decisão no longo prazo.

8.4 ESCOLHA DO NÍVEL DA PRODUÇÃO NO CURTO PRAZO

Quanto uma empresa deve produzir no curto prazo quando o tamanho de sua fábrica permanece inalterado? Nesta seção, mostraremos de que maneira uma empresa pode utilizar informações sobre a receita e o custo para decidir sobre o nível de produção capaz de maximizar seus lucros.

MAXIMIZAÇÃO DE LUCROS NO CURTO PRAZO POR UMA EMPRESA COMPETITIVA

No curto prazo, uma empresa opera com uma quantidade fixa de capital e deve escolher os níveis de seus insumos variáveis (trabalho e matéria-prima) para poder maximizar seus lucros. A Figura 8.3 apresenta a decisão da empresa no curto prazo. As curvas da receita média e da receita marginal são desenhadas como linhas horizontais no nível de preço igual a \$40. Nessa figura, desenhamos a curva de custo total médio, CTMe, a curva de custo variável médio, CVMe, e a curva de custo marginal, CMg, para que possamos visualizar mais facilmente o lucro da empresa.

Custo marginal, custo médio e custo total são discutidos na Seção 7.1.

O lucro é maximizado no ponto *A*, correspondendo ao nível de produção $q^* = 8$ e preço de \$40, pois a receita marginal é igual ao custo marginal nesse ponto. Para melhor entender, note que, em um nível de produção mais baixo, digamos $q_1 = 7$, a receita marginal é maior do que o custo marginal; portanto, o lucro poderia ser aumentado por meio de uma elevação da produção. A área sombreada entre $q_1 = 7$ e q^* mostra o lucro perdido associado ao nível de produção q_1. Em um nível de produção mais elevado, digamos q_2, o custo marginal é maior do que a receita marginal; sendo assim, uma redução no nível de produção poupa um custo que exceda a redução na receita. A área sombreada entre q^* e $q_2 = 9$ mostra o lucro perdido associado ao nível de produção q_2.

As curvas RMg e CMg cruzam-se nos níveis de produção q_0 e q^*. Entretanto, no ponto q_0, o lucro claramente não é maximizado. Um aumento na produção além de q_0 resulta em um aumento no lucro, pois o custo marginal está muito abaixo da receita marginal. Podemos estabelecer a condição de maximização de lucro da seguinte forma: a *receita marginal deve ser igual ao custo marginal em um ponto no qual*

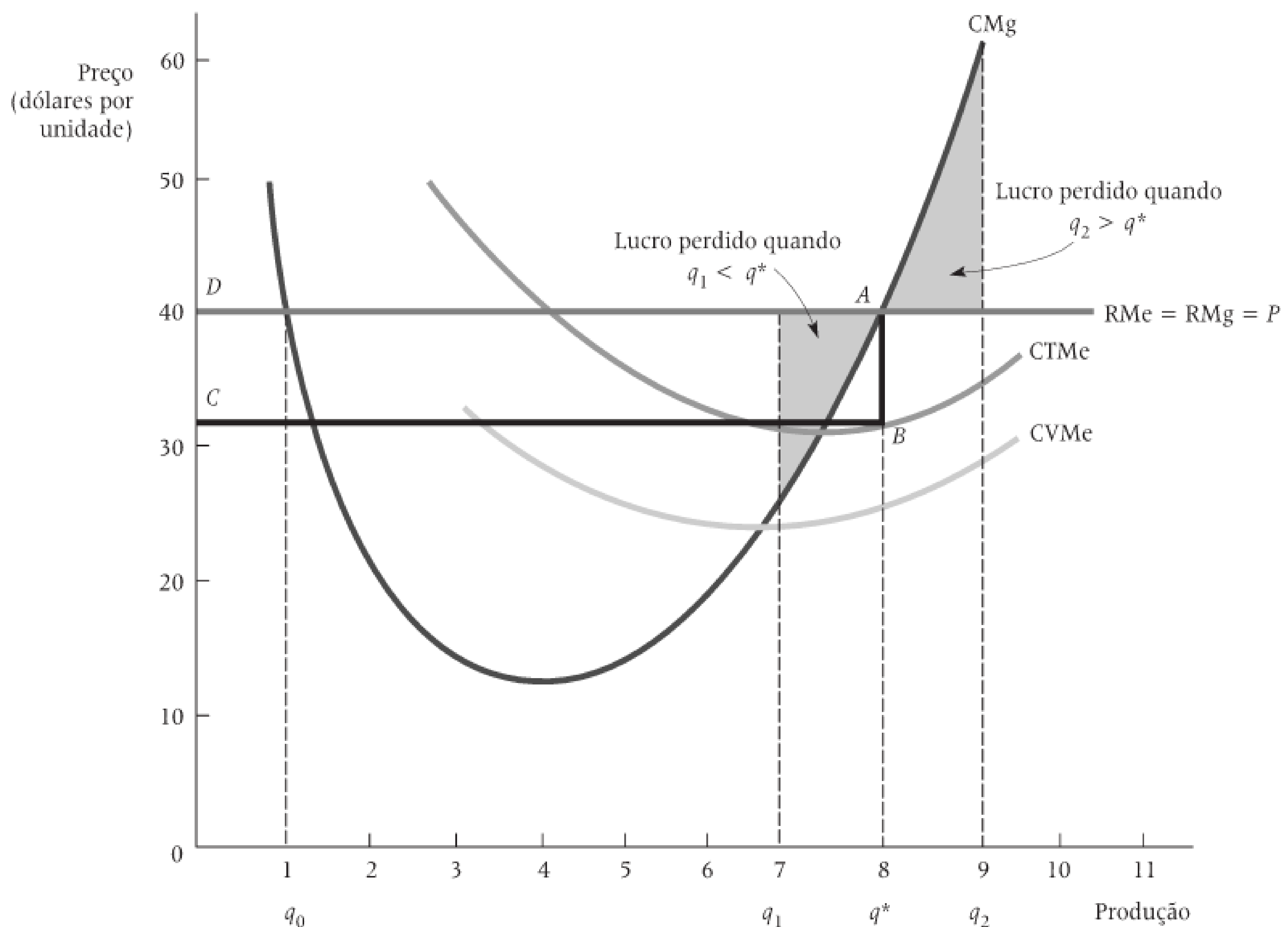


Figura 8.3 Uma empresa competitiva que gera lucro positivo

No curto prazo, a empresa maximiza seus lucros por meio da escolha de um nível de produção q^*, no qual seu custo marginal, CMg, é igual ao preço, *P* (ou receita marginal, RMg), do produto. O lucro da empresa é medido pelo retângulo *ABCD*. Qualquer mudança na produção, seja para um nível inferior, q_1, seja para um nível superior, q_2, resultará em lucro menor.

a curva de custo marginal esteja subindo. Essa conclusão é muito importante porque se aplica às decisões de produção das empresas em mercados perfeitamente competitivos ou não. Podemos reescrevê-la da seguinte forma:

> **Regra do produto**: se uma empresa está produzindo, ela deve fazê-lo em um nível em que a receita marginal seja igual ao custo marginal.

LUCRATIVIDADE DA EMPRESA COMPETITIVA NO CURTO PRAZO

A Figura 8.3 também apresenta o lucro de uma empresa competitiva no curto prazo. A distância *AB* é a diferença entre preço e custo médio no nível de produção q^*, que é o lucro médio por unidade de produto. O segmento *BC* mede o número total de unidades produzidas. Por conseguinte, o retângulo *ABCD* representa o lucro total da empresa.

Uma empresa nem sempre necessita obter lucros no curto prazo, como mostra a Figura 8.4. A principal diferença entre essa ilustração e a Figura 8.3 é o custo fixo mais elevado da produção. Isso ocasiona uma elevação no custo total médio, porém não modifica as curvas de custo variável médio e de custo marginal. No nível de produção q^*, que maximiza lucros, o preço, *P*, é inferior ao custo médio, de tal forma que o segmento *AB* mede o prejuízo médio associado a esse nível de produção. Da mesma forma, o retângulo *ABCD* agora mede o prejuízo total da empresa.

Por que uma empresa que sofre prejuízos não abandona totalmente o setor? Uma empresa pode operar com prejuízos *no curto prazo* porque espera ter lucros no futuro, quando o preço de seu produto aumentar ou então quando seus custos de produção caírem, e porque seria oneroso encerrar as atividades e depois se estabelecer novamente. De fato, a empresa tem duas escolhas no curto prazo: ela pode produzir somente algumas unidades de produto ou pode interromper totalmente sua produção por um certo tempo. Ela deve comparar a lucratividade das duas alternativas, escolhendo a mais lucrativa (ou a que apresentar menores prejuízos). *Se o preço do produto for maior do que o custo econômico médio de produção, a empresa obterá algum lucro optando por produzir. E será isso o que ela certamente fará.*

Recorde que, na Seção 7.1, vimos que o custo econômico é o custo em que a empresa incorre por utilizar recursos na produção, incluindo seu custo de oportunidade.

Mas suponhamos que o preço seja *menor* do que o custo médio total, tal como ocorre na Figura 8.4. Se continuar a produzir, a empresa minimizará suas perdas no nível de produção q^*. Notemos que na Figura 8.4, em face da presença de custos fixos, o custo variável médio é menor do que o custo total

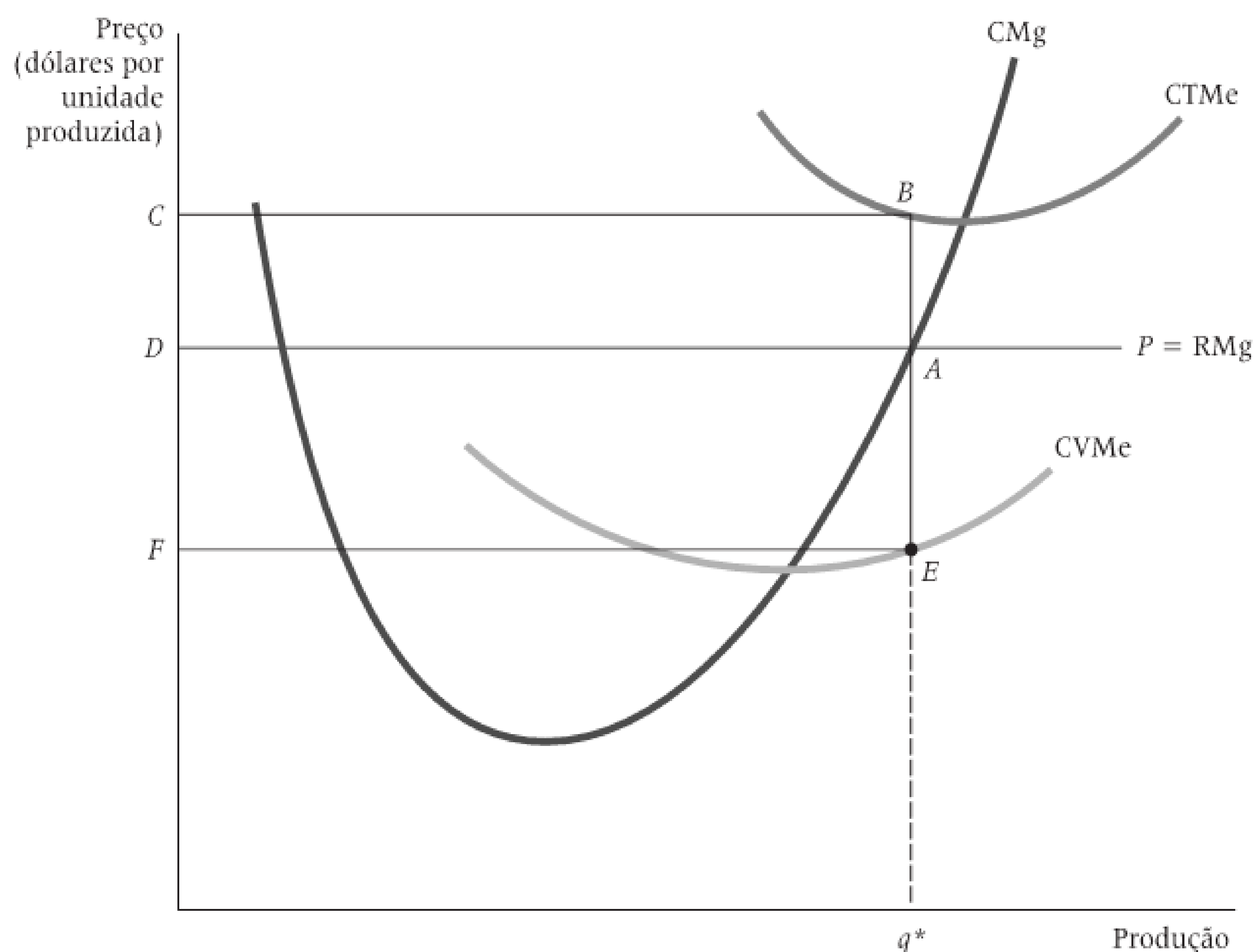


Figura 8.4 Uma empresa competitiva que tem prejuízos

Uma empresa competitiva deve fechar se o preço de mercado é menor do que o custo total médio, CTMe. Se possui custos irreversíveis que amortiza e trata como fixos, ela pode produzir no curto prazo, desde que o preço seja maior do que o custo variável médio.

médio e, assim, a empresa está de fato perdendo dinheiro. Ela deve, pois, considerar a possibilidade de interromper a produção. Se o fizer, não obterá nenhuma receita, mas evitará ter de arcar com os custos fixos e os custos variáveis de produção. Uma vez que tanto os custos fixos quanto os variáveis podem ser eliminados se a empresa fechar as portas, ambos são considerados custos econômicos. Em suma, se não há custos irreversíveis, *a empresa deve fechar as portas quando o preço de seu produto for inferior ao custo total médio no nível de produção que maximiza seu lucro.*

Lembre-se de que, na Seção 7.1, vimos que um custo fixo é um custo permanente que não muda conforme o nível de produção, só sendo eliminado quando a empresa fecha as portas.

Suponhamos, em vez disso, que a empresa tenha um custo irreversível significativo – o qual ela amortiza e trata como um custo fixo corrente – e que não haja outros custos fixos. Nesse caso, o retângulo *CBEF* na Figura 8.4 representa um componente do custo total que não pode ser evitado mesmo que a empresa venha a fechar. Não se trata de um custo econômico. Nessas condições, o custo variável médio da empresa é agora a medida apropriada do custo econômico médio de produção. Portanto, *a empresa deve permanecer no negócio enquanto o preço de seu produto for maior do que o custo variável médio no nível de produção que maximiza seu lucro.*

Na Seção 7.1, explicamos que um custo irreversível é uma despesa que foi realizada e não pode ser recuperada. Dessa forma, não é considerado um custo econômico.

Notemos que, em ambos os casos, se a empresa tem ou não custos irreversíveis, há uma única regra a ser aplicada:

Regra de fechamento: a empresa deve fechar se o preço de seu produto é menor do que o custo econômico médio de produção no nível que maximiza seu lucro.

EXEMPLO 8.1 As decisões de produção no curto prazo de uma fábrica de alumínio



Como um administrador de uma fábrica de alumínio determina o produto que maximiza o lucro? Como mostrado no Exemplo 7.3, o custo marginal de produção no curto prazo desse tipo de fábrica depende do número de turnos – dois ou três por dia – durante os quais ela funciona. Como mostra a Figura 8.5, o custo marginal é de $1.140 por tonelada até o nível de 600 toneladas por dia e $1.300 por tonelada entre os níveis de 600 e 900 toneladas por dia.

Suponhamos que o preço do alumínio seja inicialmente P_1 = $1.250 por tonelada. Nesse caso, o nível de produção

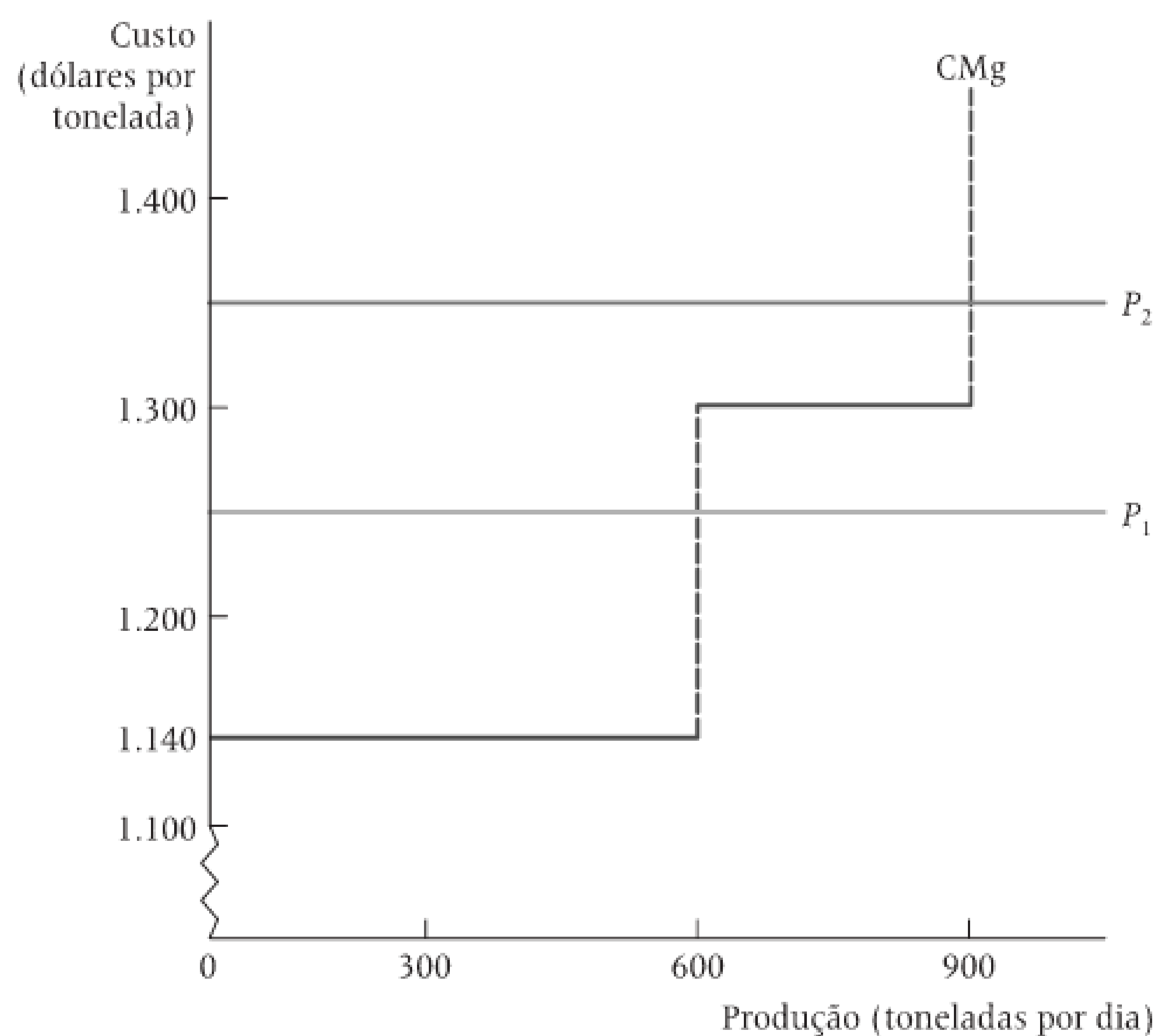


Figura 8.5 Produção no curto prazo de uma fábrica de alumínio

No curto prazo, a fábrica deve produzir 600 toneladas por dia se o preço estiver entre $1.140 e $1.300 por tonelada. Se o preço for maior do que $1.300 por tonelada, ela deverá funcionar com um turno extra, passando a produzir 900 toneladas por dia. Se o preço cair para menos de $1.140 por tonelada, a empresa deve parar a produção, mas provavelmente não deverá fechar porque o preço pode subir no futuro.

que maximiza o lucro vem a ser 600 toneladas. A empresa pode obter um lucro de $110 por tonelada acima de seu custo variável médio, empregando trabalhadores para operar durante dois turnos por dia. Operar um terceiro turno envolveria o pagamento de horas extras, e o preço do alumínio não é suficiente para tornar essa produção adicional lucrativa. Suponhamos, porém, que o preço do alumínio suba para P_2 = $1.360 por tonelada. Esse preço é maior do que o custo marginal de $1.300 do terceiro turno, tornando lucrativo elevar a produção para 900 toneladas por dia.

Suponhamos, finalmente, que o preço caia para somente $1.100 por tonelada. Nesse caso, a empresa deve deixar de produzir, mas provavelmente não deve fechar. Dando esse passo, ela poderá retomar a produção no futuro quando os preços aumentarem.

EXEMPLO 8.2 Algumas considerações sobre custos para os administradores

A aplicação da regra que afirma que a receita marginal deve ser igual ao custo marginal dependerá da habilidade do administrador em estimar o custo marginal.[2] Para obter medições de custos úteis, os administradores deveriam ter em mente três recomendações.

Em primeiro lugar, exceto em circunstâncias com limitações, *evitar o uso do custo variável médio como substituto do custo marginal.* Quando os custos marginal e médio forem quase constantes, haverá pouca diferença entre eles. Entretanto, quando os custos marginal e médio estiverem sofrendo uma acentuada elevação, o uso do custo variável médio poderá induzir a erro quando estiver sendo tomada uma decisão sobre nível de produção. Suponhamos, por exemplo, que uma empresa tenha as seguintes informações sobre os custos:

Nível atual de produção:	100 unidades por dia, 80 das quais são produzidas durante o turno normal e 20 durante as horas extras
Custo de materiais:	$8 por dia
Custo de mão-de-obra:	$30 por unidade (horas normais) e $50 por unidade (horas extras)

Vamos calcular o custo variável médio e o custo marginal para as primeiras 80 unidades de produto para depois examinarmos como eles se alteram quando incluímos as 20 unidades adicionais produzidas durante as horas extras. Para as primeiras 80 unidades, o custo variável médio é simplesmente o custo da mão-de-obra ($2.400 = $30 por unidade × 80 unidades) mais o custo dos materiais ($640 = $8 por unidade × 80 unidades) dividido por 80 unidades – ($2.400 + $640)/80 = $38 por unidade. Como o custo variável médio é o mesmo para cada uma das unidades produzidas, o custo marginal também é igual a $38 por unidade.

Quando o produto aumenta para 100 unidades por dia, tanto o custo variável médio quanto o custo marginal se alteram. O custo variável agora cresce, pois passa a incluir um custo adicional de material de $160 (20 unidades × $8 por unidade) e um custo adicional de mão-de-obra de $1.000 (20 unidades × $50 por unidade). O novo custo variável médio é, pois, o custo total do trabalho mais o custo total dos materiais ($2.400 + $1.000 + $640 + $160) dividido pelas 100 unidades de produto, o que resulta em $42 por unidade.

E o custo marginal? Enquanto o custo dos materiais por unidade permaneceu inalterado em $8 por unidade, o custo marginal do trabalho subiu para $50 por unidade, de tal modo que o custo marginal de cada unidade produzida em horas extras é de $58 por dia. Como o custo marginal é, agora, mais alto do que o custo variável médio, se o administrador se basear apenas no último custo acabará determinando um nível de produção excessivo.

Em segundo lugar, *um único item do registro contábil da empresa poderá ter dois componentes, com apenas um deles envolvendo custos marginais*. Suponhamos, por exemplo, que uma administradora esteja procurando reduzir o nível de produção. Ela reduz o número de horas que alguns funcionários trabalham e dá férias a outros. No entanto, o salário de um funcionário que esteja afastado pode não ser uma medida exata do custo marginal da produção quando são feitos os cortes, pois os acordos sindicais freqüentemente exigem que a empresa pague aos funcionários afastados parte de seus salários. Nesse caso, o custo marginal do aumento na produção não é o mesmo que a economia no custo marginal quando a produção é reduzida. As economias são o custo da mão-de-obra após a dedução do salário regulamentar que deve ser pago aos funcionários afastados.

Em terceiro lugar, *todos os custos de oportunidade devem ser incluídos para fins de determinação do custo marginal*. Suponhamos que uma loja de departamentos esteja interessada em vender móveis infantis. Em vez de construir uma nova área de vendas, o administrador decide utilizar uma parte do terceiro andar, que é usado para a venda de eletrodomésticos. O custo marginal desse espa-

[2] Esse exemplo é baseado na discussão sobre custos e tomada de decisões gerenciais de Thomas Nagle e Reed Holden, *The strategy and tactics of pricing*, 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2002, Cap. 2.

ço é de $90 por metro quadrado ao dia, medido em lucro perdido, o qual seria obtido caso a loja de departamentos continuasse a vender eletrodomésticos naquele local. Esse custo de oportunidade pode ser substancialmente maior do que o aluguel que a loja de departamentos pagava por aquela parte do edifício.

Essas três recomendações podem ajudar o administrador a medir o custo marginal de forma correta. Falhas na mensuração do custo marginal podem fazer com que a produção seja demasiadamente alta ou baixa, levando à redução dos lucros.

8.5 CURVA DA OFERTA DA EMPRESA COMPETITIVA NO CURTO PRAZO

A *curva da oferta* para determinada empresa informa-nos qual o nível de produção que ela poderá atingir para cada possível preço. Já vimos que empresas competitivas aumentarão sua produção até o nível em que o preço se igualar ao custo marginal, mas fecharão se o preço for inferior ao custo econômico médio. Vimos que o custo econômico médio é igual ao custo total médio quando não há custos irreversíveis, sendo, porém, igual ao custo variável médio quando os custos tratados como fixos são na verdade custos irreversíveis em processo de amortização. Portanto, a curva da oferta da empresa é *a parte da curva de custo marginal na qual o custo marginal é superior ao custo econômico médio.*

Na Seção 7.1, explicamos que o custo econômico é o custo da utilização de recursos na produção, inclusive o custo de oportunidade.

A Figura 8.6 ilustra a curva da oferta no curto prazo para o caso em que todos os custos fixos são custos irreversíveis. Nesse caso, para qualquer ponto P situado acima do ponto mínimo de CVMe, o produto que maximiza o lucro pode ser encontrado diretamente no gráfico. Ao preço P_1, por exemplo, a quantidade ofertada será q_1; ao preço P_2, ela será q_2. Para todos os pontos P situados abaixo (ou na mesma altura) do ponto mínimo de CVMe, o produto que maximiza o lucro é igual a zero. Na Figura 8.6, a curva da oferta no curto prazo como um todo consiste na parte hachurada com pequenos traços do eixo vertical mais a parte da curva de custo marginal situada acima do ponto mínimo do custo variável médio (marcada do mesmo modo).

Na Seção 6.2, mostramos que os rendimentos marginais decrescentes ocorrem quando cada aumento de insumos resulta em aumentos cada vez menores do produto.

As curvas da oferta no curto prazo para empresas competitivas apresentam inclinação ascendente pela mesma razão de os custos marginais aumentarem, ou seja, pela presença de rendimentos marginais decrescentes em um ou mais fatores de produção. Conseqüentemente, um aumento no preço de mercado induzirá as empresas que já estejam no mercado a aumentar a quantidade produ-

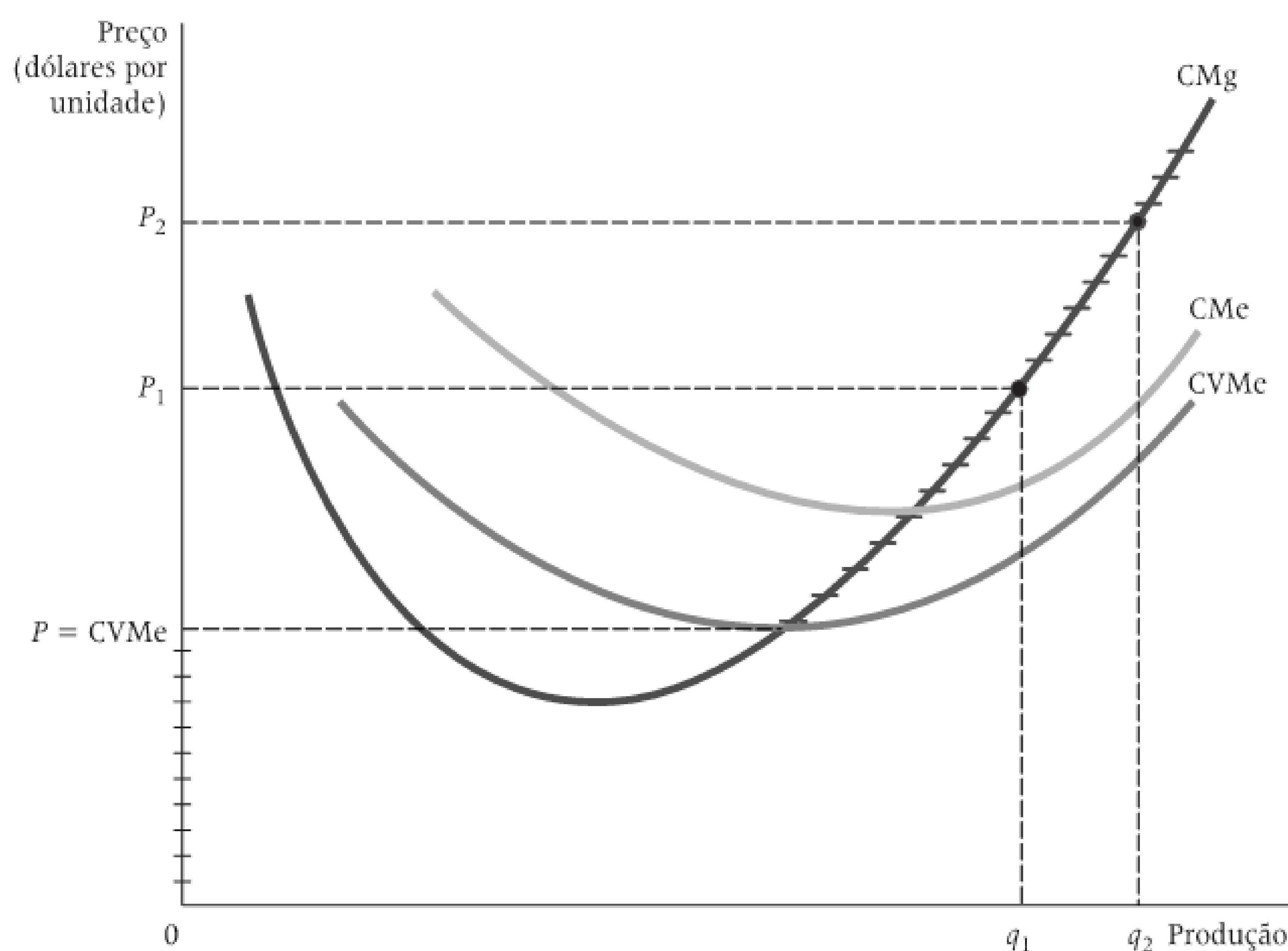


Figura 8.6 Curva da oferta no curto prazo para uma empresa competitiva

No curto prazo, a empresa escolhe um nível de produção no qual seu custo marginal, CMg, é igual ao preço, desde que ela seja capaz de cobrir seus custos econômicos médios. Quando todos os custos fixos são custos irreversíveis, a curva da oferta no curto prazo corresponde à parte hachurada da curva de custo marginal.

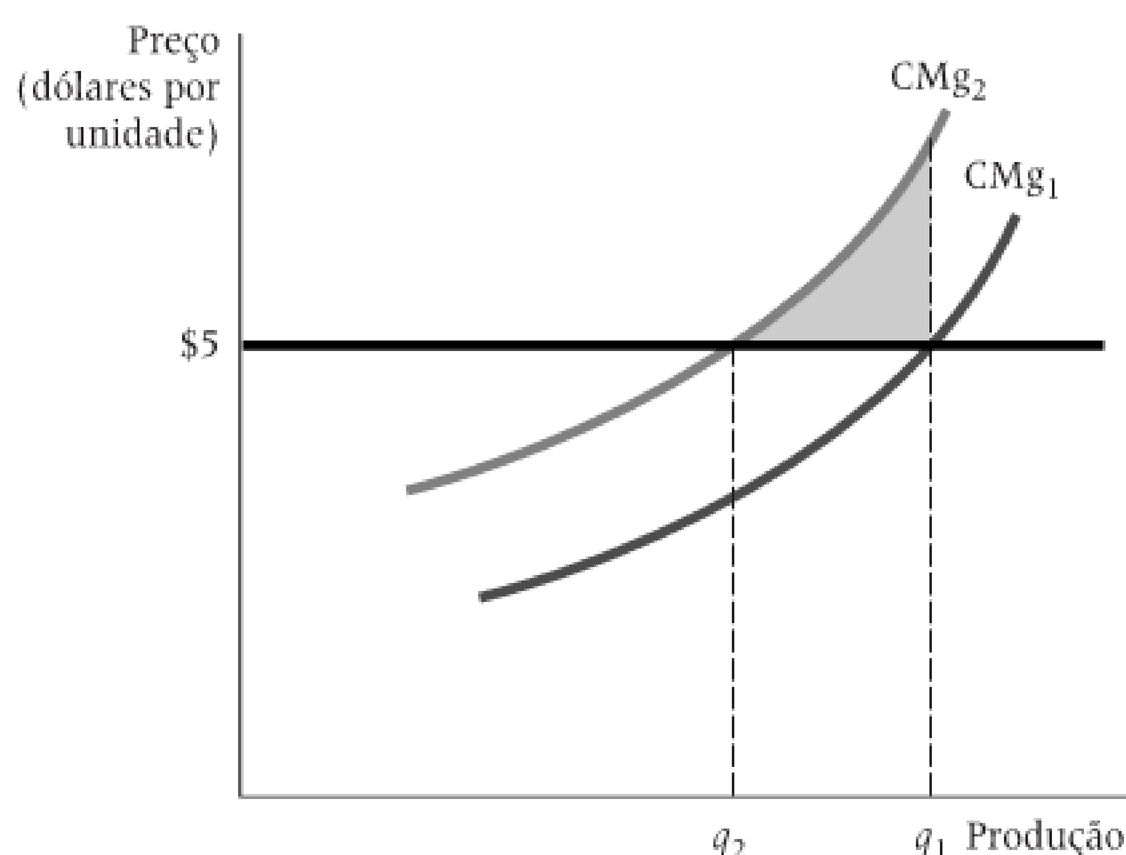


Figura 8.7 Resposta da empresa à modificação no preço dos insumos

Quando o custo marginal de produção de uma empresa aumenta (passando de CMg_1 para CMg_2), o nível de produção que maximiza os lucros cai de q_1 para q_2.

zida. Os preços mais elevados não apenas tornam a produção adicional lucrativa como também elevam o lucro *total* da empresa, porque se aplicam a todas as unidades produzidas pela empresa.

RESPOSTA DA EMPRESA À MODIFICAÇÃO DE PREÇO DOS INSUMOS

Quando o preço de seu produto varia, a empresa varia seu nível de produção, de tal forma que o custo marginal da produção permaneça igual ao preço. Entretanto, freqüentemente o preço do produto varia ao mesmo tempo em que variam os preços dos *insumos*. Nesta seção, mostraremos de que modo a decisão da empresa sobre o nível de produção poderá variar em resposta a uma modificação nos preços de um dos insumos da empresa.

A Figura 8.7 apresenta a curva do custo marginal da empresa, que é inicialmente representada por CMg_1 quando o preço de seu produto é $5. A empresa maximiza seus lucros com o nível de produção q_1. Suponhamos que o preço de um dos fatores de produção da empresa aumente. Isso causa um deslocamento para cima na curva de custo marginal, que passará de CMg_1 para CMg_2, pois agora custa mais produzir cada unidade de produto. O novo nível de produção capaz de maximizar lucros é q_2, no qual $P = CMg_2$. Portanto, o preço mais elevado do insumo faz com que a empresa reduza seu nível de produção.

Se a empresa tivesse continuado a produzir q_1, ela teria incorrido em prejuízos na última unidade produzida. De fato, qualquer produção além de q_2 reduz os lucros. A área sombreada da ilustração mostra as economias totais da empresa (ou, de modo equivalente, a redução de lucros perdidos) associadas à redução da produção de q_1 para q_2.

EXEMPLO 8.3 Produção no curto prazo de produtos derivados do petróleo



Suponhamos que você esteja administrando uma refinaria de petróleo e opte pela produção de determinada combinação de produtos refinados, incluindo gasolina, combustível para jatos e óleo combustível residual para aquecimento de residências. Uma substancial quantidade de petróleo encontra-se disponível, mas a parte do produto que você refinará dependerá da capacidade da refinaria e do custo de produção. Qual seria a quantidade de produto composto que você deveria refinar a cada dia?[3]

[3] Esse exemplo é baseado no texto de James M. Griffin, "The process analysis alternative to statistical cost functions: an application to petroleum refining", *American Economic Review* 62, 1972, p. 46-56. Os números foram atualizados e aplicados a determinada refinaria.

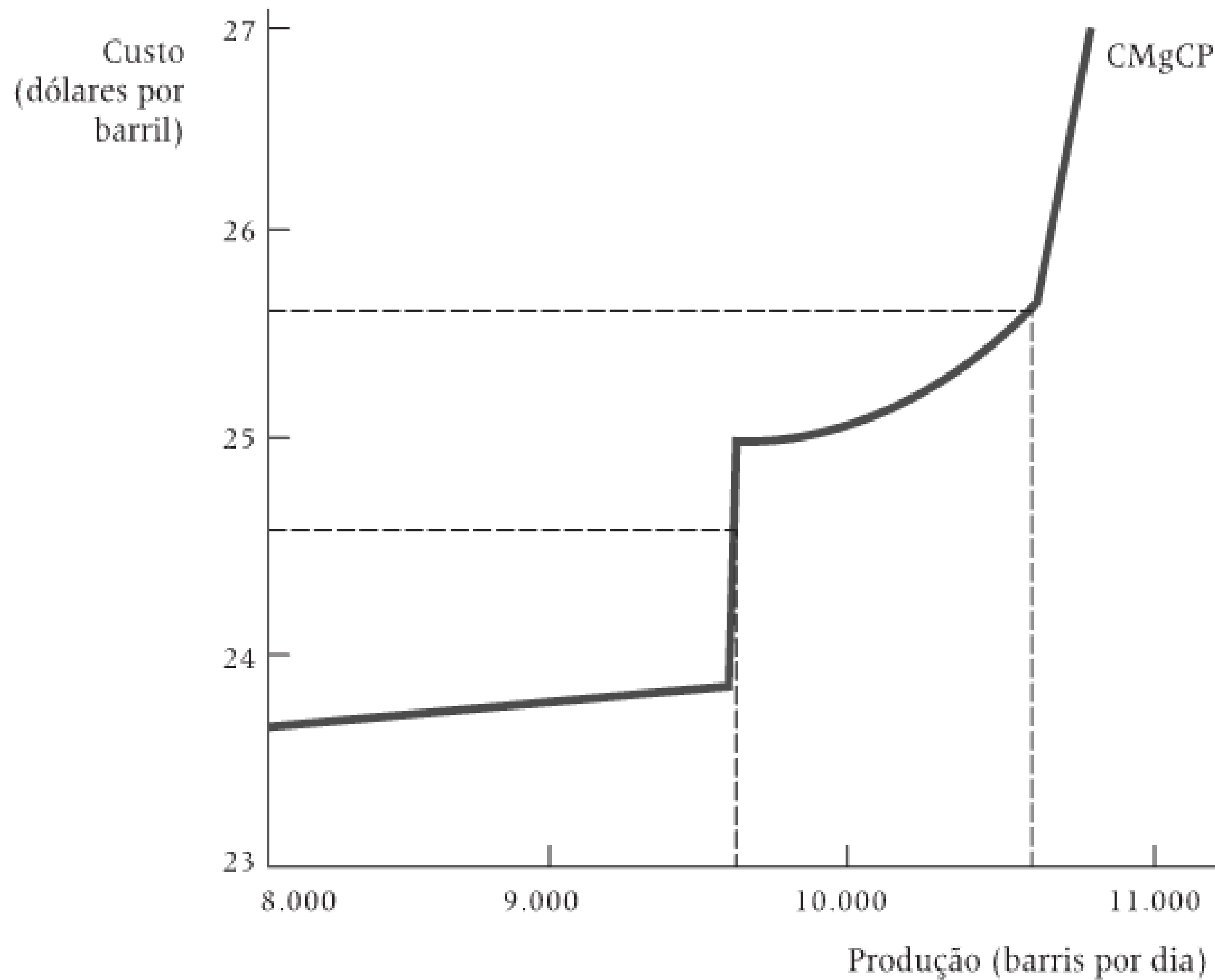


Figura 8.8 Produção no curto prazo de derivados de petróleo

À medida que a refinaria passa de uma unidade processadora para outra, o custo marginal para produzir derivados do petróleo cru aumenta acentuadamente, em diferentes níveis de produção. Como resultado, o nível de produção pode não ser afetado por algumas alterações de preço, mas muito afetado por outras.

Para poder tomar uma decisão, é essencial saber o custo marginal da produção da refinaria. A Figura 8.8 mostra a curva do custo marginal para a produção no curto prazo (CMgCP). O custo marginal da produção aumenta com a produção, porém de acordo com uma série de segmentos diferentes, em vez de apresentar uma curva suave. O aumento ocorre em segmentos porque a refinaria utiliza diferentes unidades na transformação de petróleo cru em produtos acabados. Quando determinada unidade atinge sua capacidade, a produção pode ser aumentada somente pelo emprego de um processo mais dispendioso. Por exemplo, a gasolina pode ser produzida a partir de petróleo cru leve, a um custo razoavelmente baixo, por meio de uma unidade denominada 'craqueador térmico'. Quando essa unidade atinge sua capacidade plena, quantidades adicionais de gasolina podem ainda ser produzidas (tanto a partir do petróleo cru pesado como do leve), mas a um custo mais elevado. Na Figura 8.8, a primeira restrição de capacidade acontece quando a produção atinge o nível de 9.700 barris por dia. Uma segunda restrição de capacidade torna-se importante quando a produção supera 10.700 barris por dia.

Agora se tornou relativamente fácil decidir o nível de produção a ser atingido. Suponhamos que o produto composto refinado possa ser vendido ao preço de $23 o barril. Uma vez que o custo marginal da produção está próximo de $24 para a primeira unidade de produção, ao preço de $23 nenhuma quantidade de petróleo deve ser processada pela refinaria. Entretanto, se o preço do composto de produto estiver entre $24 e $25, a refinaria deve produzir 9.700 barris por dia (empregando o craqueador térmico). Finalmente, se o preço estiver acima de $25, deve ser utilizada a unidade de processamento mais dispendiosa, expandindo a produção até 10.700 barris por dia.

Como a função de produção sobe em patamares, você sabe que sua decisão de produção não deve mudar muito em reação a *pequenas* alterações no preço do produto composto. Você utilizará normalmente petróleo cru para completar a unidade adequada de processamento, até que ocorra um aumento (ou diminuição) substancial do preço. Então, você simplesmente necessita calcular se o preço mais elevado justificará a utilização de uma unidade de processamento adicional, mais dispendiosa.

8.6 CURVA DA OFERTA DE MERCADO NO CURTO PRAZO

A *curva da oferta de mercado no curto prazo* mostra a quantidade de produção do setor no curto prazo para cada preço possível. A produção do setor corresponde à soma das quantidades fornecidas por todas as empresas. Portanto, a curva da oferta de mercado pode ser obtida por meio da soma das curvas

da oferta de cada empresa. A Figura 8.9 mostra de que forma isso é feito quando existem apenas três empresas, todas com diferentes custos de produção no curto prazo. A curva do custo marginal de cada empresa está desenhada apenas para o trecho situado acima da curva de seu custo variável médio. (Estamos apresentando apenas três empresas para manter o gráfico simples, porém a mesma análise se aplica quando existem muitas empresas.)

Para preços abaixo de P_1, o setor não apresentará nenhuma produção, porque P_1 é o mínimo custo variável médio para a empresa de custo mais baixo. Entre P_1 e P_2, apenas a empresa 3 estará produzindo, portanto a curva da oferta do setor será idêntica ao trecho da curva de custo marginal da terceira empresa, CMg_3. Ao preço P_2, a curva da oferta do setor será a soma das quantidades fornecidas pelas três empresas. A primeira empresa fornece 2 unidades, a segunda fornece 5, e a terceira, 8; portanto, a oferta do setor é de 15 unidades. Ao preço P_3, a primeira empresa fornece 4 unidades, a segunda, 7 e a terceira, 10; a oferta total do setor é de 21 unidades. Observe que a curva do setor apresenta inclinação ascendente, porém muda de direção ao atingir o preço P_2. Quando existem muitas empresas no mercado, tal modificação de direção torna-se sem importância e, por essa razão, desenhamos curvas da oferta de mercado com formato de curvas regulares com inclinação ascendente.

ELASTICIDADE DA OFERTA DE MERCADO

Infelizmente, determinar a curva da oferta de mercado nem sempre é tão simples como somar um conjunto de curvas da oferta de empresas. À medida que os preços aumentam, todas as empresas do setor expandem sua produção. Essa produção adicional aumenta a demanda por insumos de produção, podendo resultar em preços mais elevados. Como vimos na Figura 8.7, a elevação dos preços dos fatores de produção ocasiona um deslocamento das curvas do custo marginal das empresas para cima. Por exemplo, uma maior demanda de carne poderia ocasionar também um aumento na demanda de milho e de soja (que são utilizados na alimentação do gado), fazendo com que os preços desses dois grãos apresentassem elevação. Assim, o preço mais elevado dos insumos causa um deslocamento das curvas do custo marginal das empresas para cima. Tal fato reduz as opções de escolha de produção de cada empresa (para qualquer preço de mercado) e faz com que a curva da oferta do setor seja razoavelmente menos sensível a modificações de preço do produto.

Na Seção 2.4, definimos a elasticidade da oferta como a variação percentual da quantidade ofertada que resulta de um aumento de 1% no preço.

A elasticidade de preço da oferta de mercado mede a sensibilidade da oferta do setor ao preço de mercado. Como explicamos no Capítulo 2, a elasticidade da oferta, E_S, representa a variação percentual da quantidade ofertada, Q, em reação a uma variação de 1% no preço, P:

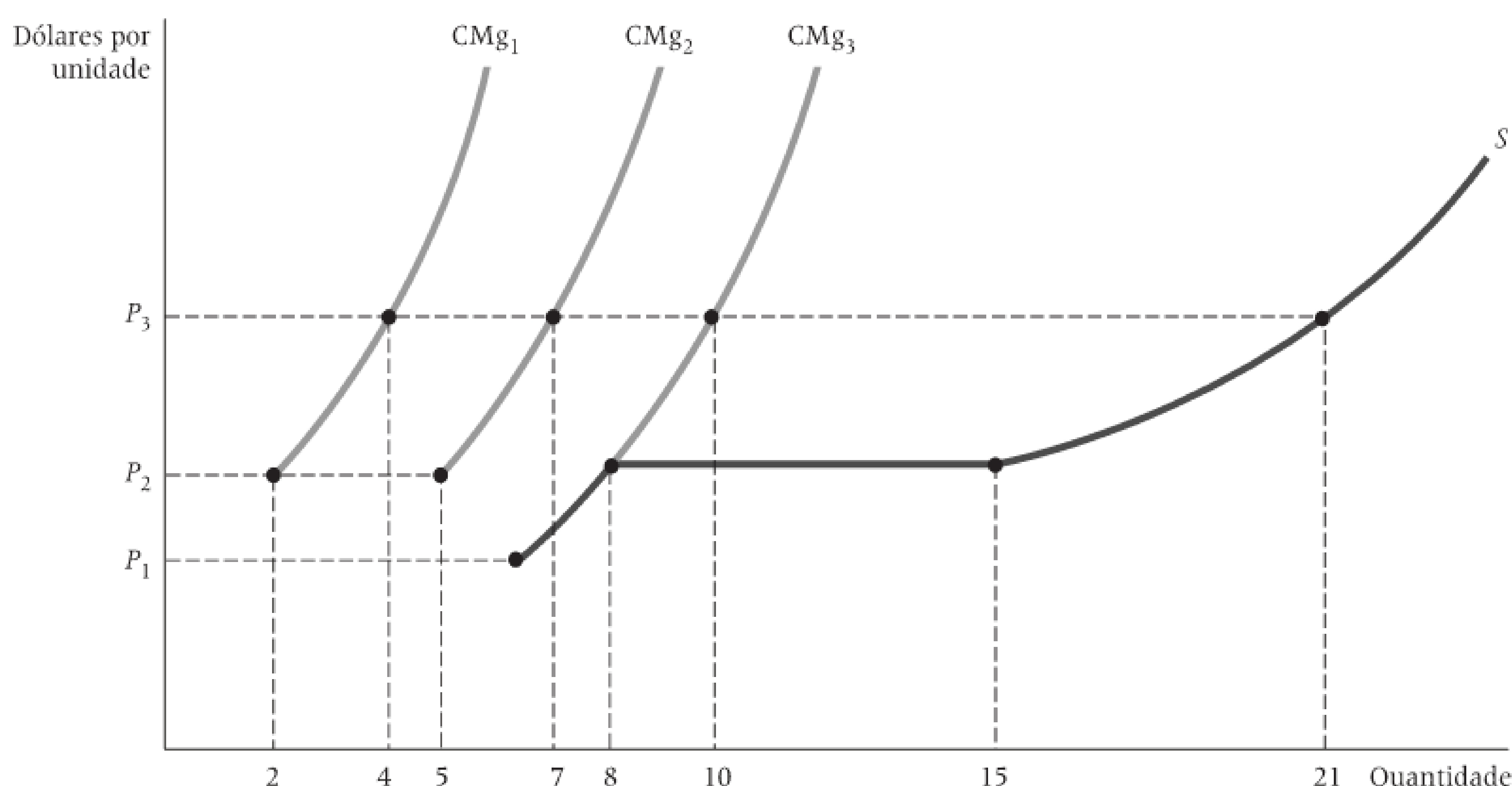


Figura 8.9 Curva da oferta de um setor no curto prazo

A curva da oferta de um setor no curto prazo é a soma horizontal das curvas da oferta das empresas individuais. Como a terceira empresa possui uma curva do custo variável médio mais baixa que a das outras duas, a curva da oferta de mercado, S, começa no preço P_1 e segue a curva de custo marginal da terceira empresa até o preço P_2, em que muda de direção. Para todos os preços acima de P_2, a quantidade ofertada pelo setor é a soma das quantidades que cada uma das três empresas fornece.

$$E_S = (\Delta Q/Q)/(\Delta P/P)$$

Como as curvas do custo marginal são ascendentes, a elasticidade da oferta no curto prazo é sempre positiva. Quando os custos marginais aumentam rapidamente em reação a aumentos de produção, a elasticidade da oferta é baixa. No curto prazo, as empresas encontram-se limitadas em termos de capacidade de fornecimento e consideram dispendioso aumentar o nível de produção. Entretanto, quando os custos marginais aumentam lentamente em reação a aumentos na produção, a oferta torna-se relativamente elástica; nesse caso, um pequeno aumento de preço é capaz de induzir as empresas a produzirem quantidades substancialmente mais elevadas.

Um caso extremo é o da *oferta perfeitamente inelástica*, que surge quando as fábricas e os equipamentos do setor estão sendo tão plenamente utilizados que seria necessária a construção de novas fábricas (o que deverá ocorrer no longo prazo) para obter maiores níveis de produção. Outro caso extremo é o da *oferta perfeitamente elástica*, que surge quando os custos marginais se tornam constantes.

EXEMPLO 8.4 Oferta mundial de cobre no curto prazo

No curto prazo, o formato da curva da oferta de mercado para um minério como o cobre dependerá da variação do custo de mineração dentre os principais produtores mundiais. Custos de mineração, fusão e refino de cobre diferem devido a diferenças de custos de mão-de-obra e transporte e a diferenças no teor de cobre contido no minério. A Tabela 8.1 resume algumas informações relevantes sobre custos e produção dos países que mais produzem cobre.[4]

Os dados podem ser utilizados para traçar a curva da oferta mundial do cobre; e esta é uma curva de curto prazo, pois toma como fixas as minas existentes. A Figura 8.10 mostra de que forma a curva é composta para os nove países relacionados na tabela. Obviamente, uma curva completa da oferta mundial incorporaria dados de todos os países produtores de cobre. Notemos, ademais, que a curva da Figura 8.10 é uma aproximação. O valor do custo marginal de cada país é uma média entre todos os produtores desse país. Nos Estados Unidos, por exemplo, alguns produtores tinham custo marginal superior a \$0,70 e outros apresentavam custo marginal inferior a \$0,70.

O cobre de menor custo é o extraído das minas do Chile e da Rússia, onde o custo marginal do cobre refinado é de aproximadamente \$0,50 por libra.[5] Os segmentos CMg_{Ch} e CMg_R representam a curva do custo marginal da produção desses países. A curva é horizontal até que a capacidade de mineração de ambos seja atingida (em um ponto situado no nível de produção aproximado de 5 milhões de toneladas métricas por ano). Os segmentos CMg_I e CMg_Z representam a curva do custo marginal da Indonésia e da Zâmbia (cujo valor é de \$0,55 por libra). Da mesma forma, o segmento CMg_A indica a curva do custo marginal da Austrália, e assim por diante.

TABELA 8.1 Produção mundial do cobre (2001)

País	*Produção anual (milhares de toneladas métricas)*	*Custo marginal (dólares por libra)*
Austrália	900	0,65
Canadá	620	0,75
Chile	4.650	0,50
Indonésia	1.080	0,55
Peru	560	0,70
Polônia	450	0,80
Rússia	550	0,50
Estados Unidos	1.340	0,70
Zâmbia	320	0,55

Fonte: U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, jan. 2002. (http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/240302.pdf)

[4] Agradecemos a James Burrows, Michael Loreth e George Rainville, da Charles River Associates, Inc., que fizeram a gentileza de fornecer os dados. A fonte original dos dados é o U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, jan. 2002. Dados atualizados, assim como informações relacionadas, estão disponíveis no site http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/240302.pdf.

[5] Estamos supondo que os custos marginal e médio de produção sejam aproximadamente os mesmos.

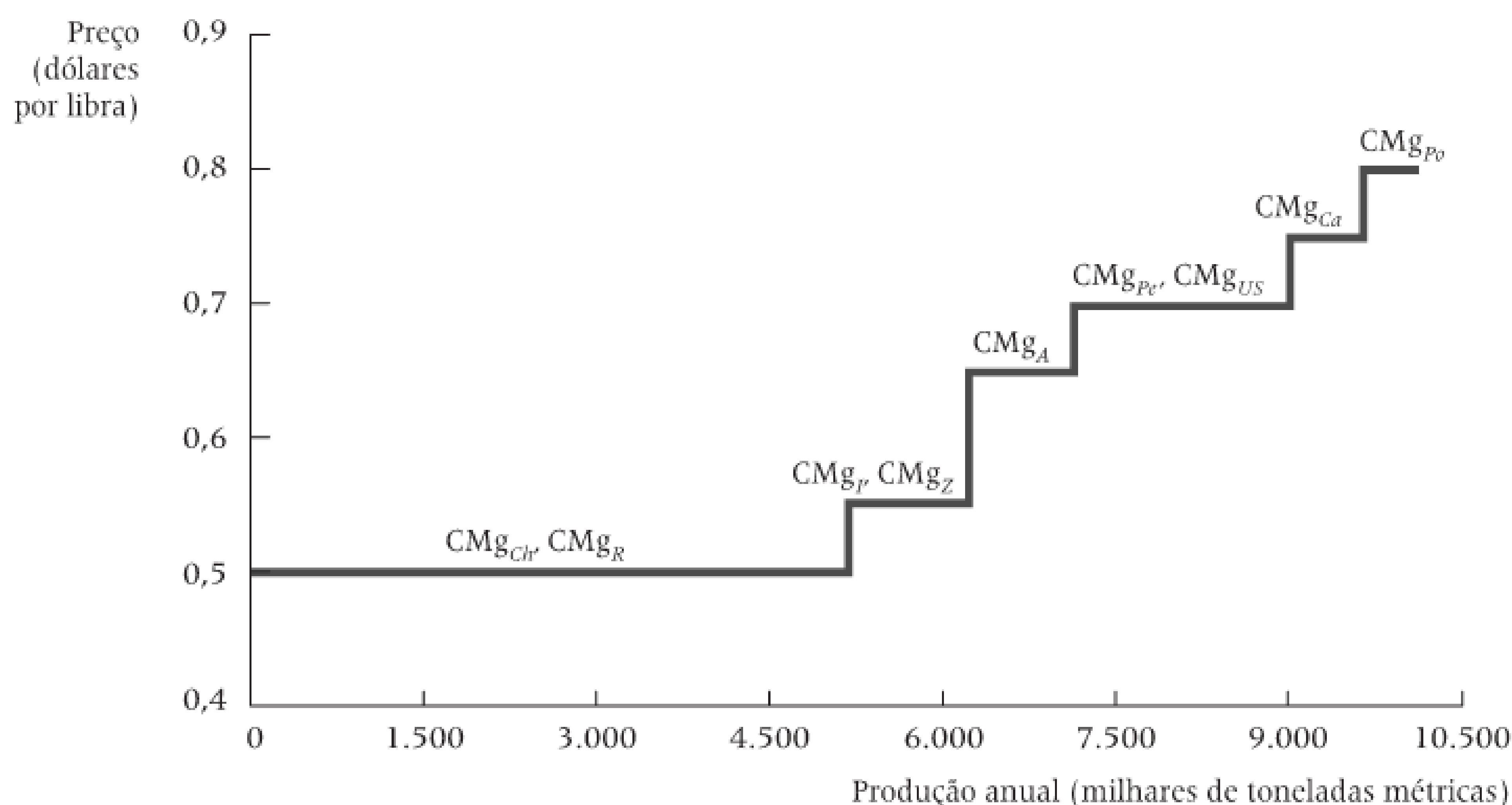


Figura 8.10 Oferta mundial de cobre no curto prazo

A curva da oferta mundial de cobre no curto prazo é a soma horizontal das curvas da oferta de cada uma das maiores nações produtoras. A curva da oferta apresenta inclinação ascendente porque o custo marginal de produção varia de $0,50 por libra no Chile e na Rússia a $0,80 por libra na Polônia.

A curva da oferta mundial é obtida pela soma horizontal da curva da oferta de cada nação. A inclinação e a elasticidade da curva da oferta dependem do preço do cobre. Para preços relativamente baixos, por exemplo entre $0,50 e $0,55 por libra, a curva da oferta é razoavelmente elástica, pois pequenos aumentos de preço ocasionam substanciais elevações na quantidade de cobre refinado. No entanto, para preços mais elevados, por exemplo acima de $0,75 por libra, a curva da oferta torna-se razoavelmente inelástica, pois com tais preços todos os produtores estariam operando com plena capacidade.

EXCEDENTE DO PRODUTOR NO CURTO PRAZO

Para rever o conceito de excedente do consumidor, veja a Seção 4.4, em que esse conceito é definido como a diferença entre o que o consumidor deseja pagar e o que efetivamente paga ao adquirir determinado bem.

No Capítulo 4 medimos o *excedente do consumidor* como a diferença entre o máximo que uma pessoa pagaria por um produto e o preço de mercado de tal produto. Um conceito análogo aplica-se às empresas. Se o custo marginal estiver aumentando, o preço do produto é superior ao custo marginal para cada unidade produzida, exceto para a última unidade. Conseqüentemente, o produtor obtém excedente em todas as unidades exceto na última. O **excedente do produtor** de uma empresa é a soma, para todas as unidades de produto, da diferença entre o preço de mercado de uma mercadoria e o custo marginal de sua produção. Assim sendo, da mesma forma que o excedente do consumidor mede a área situada abaixo da curva da demanda individual e acima do preço de mercado do produto, o excedente do produtor mede a área situada acima da curva da oferta de um produtor e abaixo do preço de mercado.

excedente do produtor Soma das diferenças entre o preço de mercado e o custo marginal de produção relativos a todas as unidades produzidas pela empresa.

A Figura 8.11 ilustra o excedente do produtor de uma empresa. O nível de produção capaz de maximizar lucros é q^*, onde $P = \text{CMg}$. O excedente que o produtor obtém ao vender cada unidade é a diferença entre o preço e o custo marginal de produzi-la. O excedente como um todo é então a soma desses 'excedentes unitários' estendida sobre todo o intervalo que representa as unidades vendidas. O excedente do produtor é graficamente dado pela área sombreada situada abaixo da curva horizontal de demanda da empresa e acima de sua curva do custo marginal, desde o nível de produção 0 até o nível de produção q^*, o qual maximiza lucros.

Quando somamos os custos marginais para cada nível de produção desde 0 até q^*, descobrimos que essa soma é igual ao custo variável total para a produção de q^*. Os custos marginais refletem os incrementos de custo associados aos acréscimos de produção; uma vez que os custos fixos não variam com a produção, a soma de todos os custos marginais deve ser igual à soma dos custos variáveis da empresa.[6] Portanto, o excedente do produtor pode alternativamente ser definido como *a diferença entre a receita da empresa e seu custo variável total*. Na Figura 8.11, o excedente do produtor, portanto, pode ser também representado pelo retângulo *ABCD*, que é igual à receita ($0ABq^*$) menos o custo variável ($0DCq^*$).

[6] A área abaixo da curva do custo marginal de 0 a q^* é $\text{CT}(q^*) - \text{CT}(0) = \text{CT} - \text{CF} = \text{CV}$.

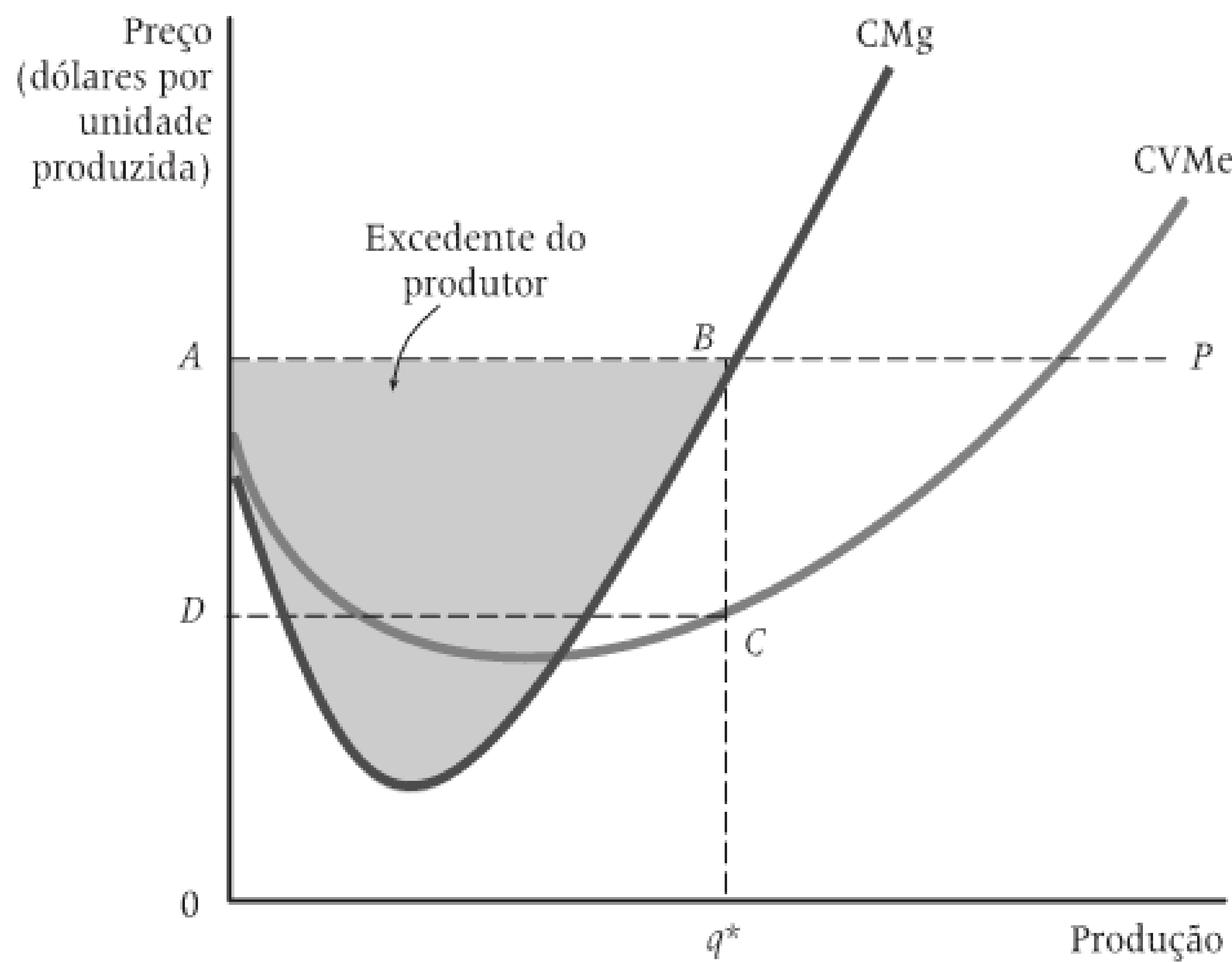


Figura 8.11 Excedente do produtor para uma empresa

O excedente do produtor para uma empresa é medido pela área sombreada situada abaixo do preço de mercado e acima da curva do custo marginal, entre os níveis de produção 0 e q^*, o nível que maximiza os lucros. O excedente do produtor também é igual ao retângulo *ABCD*, porque a soma de todos os custos marginais até q^* é igual ao custo variável de produção q^*.

EXCEDENTE DO PRODUTOR *VERSUS* LUCRO O excedente do produtor está relacionado com o lucro, não sendo, porém, igual a ele. No curto prazo, o excedente do produtor é igual à receita menos o custo variável, ou seja, igual ao *lucro variável*. O lucro total, por outro lado, é igual à receita menos *todos* os custos, tanto variáveis como fixos:

$$\text{Excedente do produtor} = \text{EP} = R - \text{CV}$$
$$\text{Lucro} = \pi = R - \text{CV} - \text{CF}$$

Segue-se, portanto, que, no curto prazo, quando os custos fixos são positivos, o excedente do produtor é sempre maior do que o lucro.

A dimensão do excedente do produtor para a empresa dependerá de seus custos de produção. Empresas de alto custo têm menor excedente do produtor, e empresas de baixo custo têm maior excedente. Somando-se os excedentes do produtor de todas as empresas, podemos determinar o excedente do produtor para o mercado. Isso pode ser visto na Figura 8.12, em que a curva de oferta do mercado começa no eixo vertical em um ponto que representa o custo variável médio da empresa de menor custo do mercado. O excedente do produtor é representado pela área sombreada situada abaixo do preço de mercado do produto e acima da curva da oferta, entre os níveis de produção 0 e Q^*.

8.7 ESCOLHA DO NÍVEL DE PRODUÇÃO NO LONGO PRAZO

No curto prazo, pelo menos um dos insumos da empresa será fixo. Dependendo do tempo disponível, isso pode limitar a flexibilidade da empresa para adaptar seu processo produtivo aos avanços tecnológicos, ou para aumentar ou diminuir sua escala de operação de acordo com as mudanças nas condições econômicas. Em contrapartida, no longo prazo, a empresa pode alterar todos os seus insumos, inclusive o tamanho de sua fábrica. Ela pode decidir fechar (isto é, *sair* do setor) ou então começar a produzir determinado produto pela primeira vez (isto é, *entrar* em um setor). Como aqui estamos interessados apenas em mercados competitivos, admitimos a possibilidade da *livre entrada* e da *livre saída*. Em outras palavras, estamos supondo que as empresas possam entrar ou sair sem quaisquer restrições de ordem legal ou quaisquer custos especiais referentes à entrada. (Como discutimos na Seção 8.1, essa é uma das suposições-chave subjacentes ao conceito de competição perfeita.) Após analisarmos a decisão quanto à produção de longo prazo tomada por uma empresa que maximiza o lucro em um mercado competitivo, discutiremos a natureza do equilíbrio competitivo no longo prazo. Discutiremos, também, a relação entre entrada e saída, lucro econômico e lucro contábil.

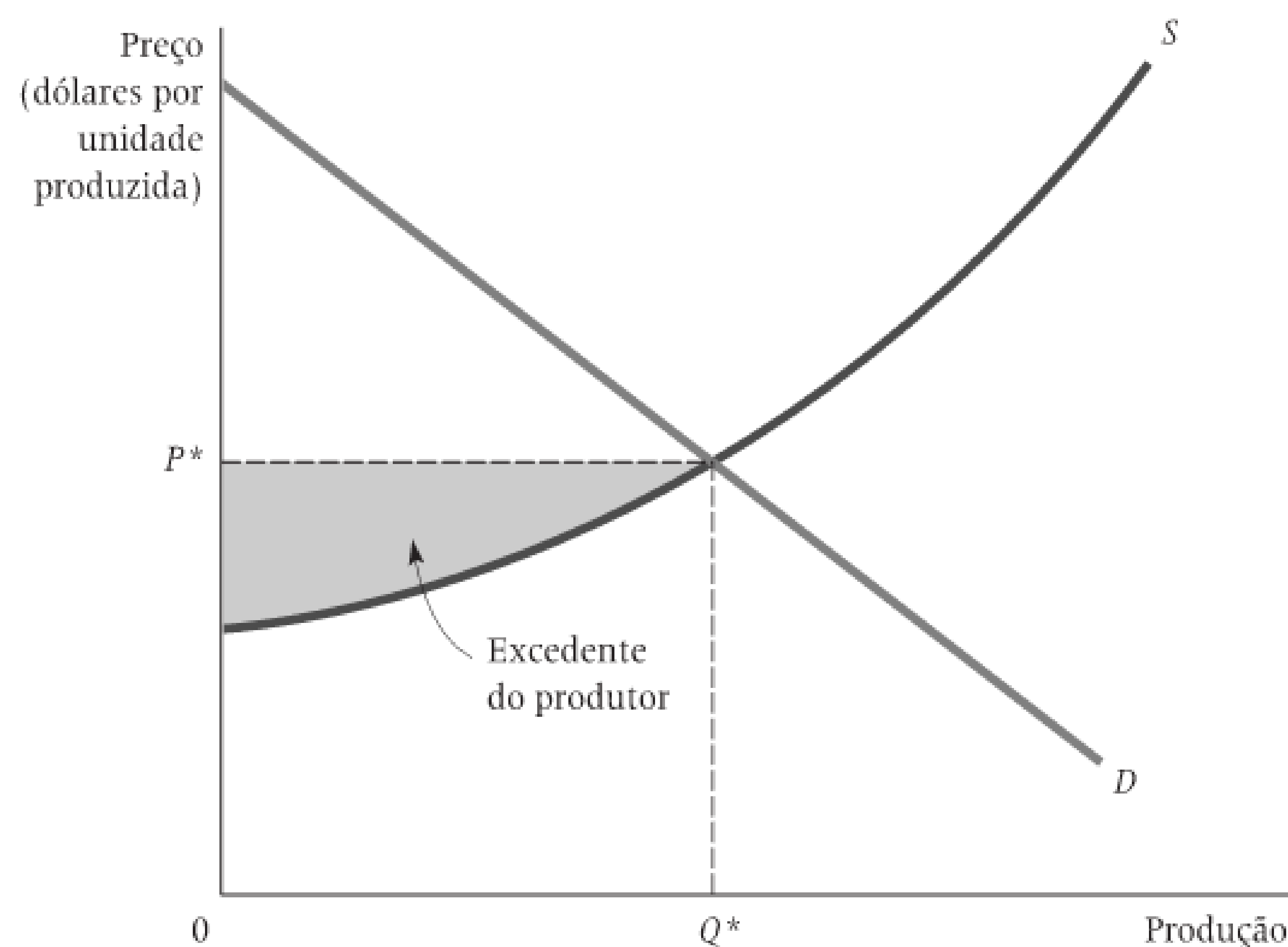


Figura 8.12 **Excedente do produtor para um mercado**

O excedente do produtor para um mercado é medido pela área sombreada situada entre a linha de preço do mercado e a curva da oferta do mercado, entre os níveis de produção 0 e Q^*.

MAXIMIZAÇÃO DO LUCRO NO LONGO PRAZO

A Figura 8.13 mostra de que maneira uma empresa competitiva toma uma decisão de produção que maximiza o lucro no longo prazo. No curto prazo, ela se defronta com uma curva horizontal da demanda. (Na Figura 8.13, a empresa baseia-se no preço de mercado de $40.) Sua curva do custo (total) médio no curto prazo, CMeCP, e sua curva do custo marginal no curto prazo, CMgCP, são suficientemente baixas para que a empresa possa auferir um lucro positivo, representado pelo retângulo

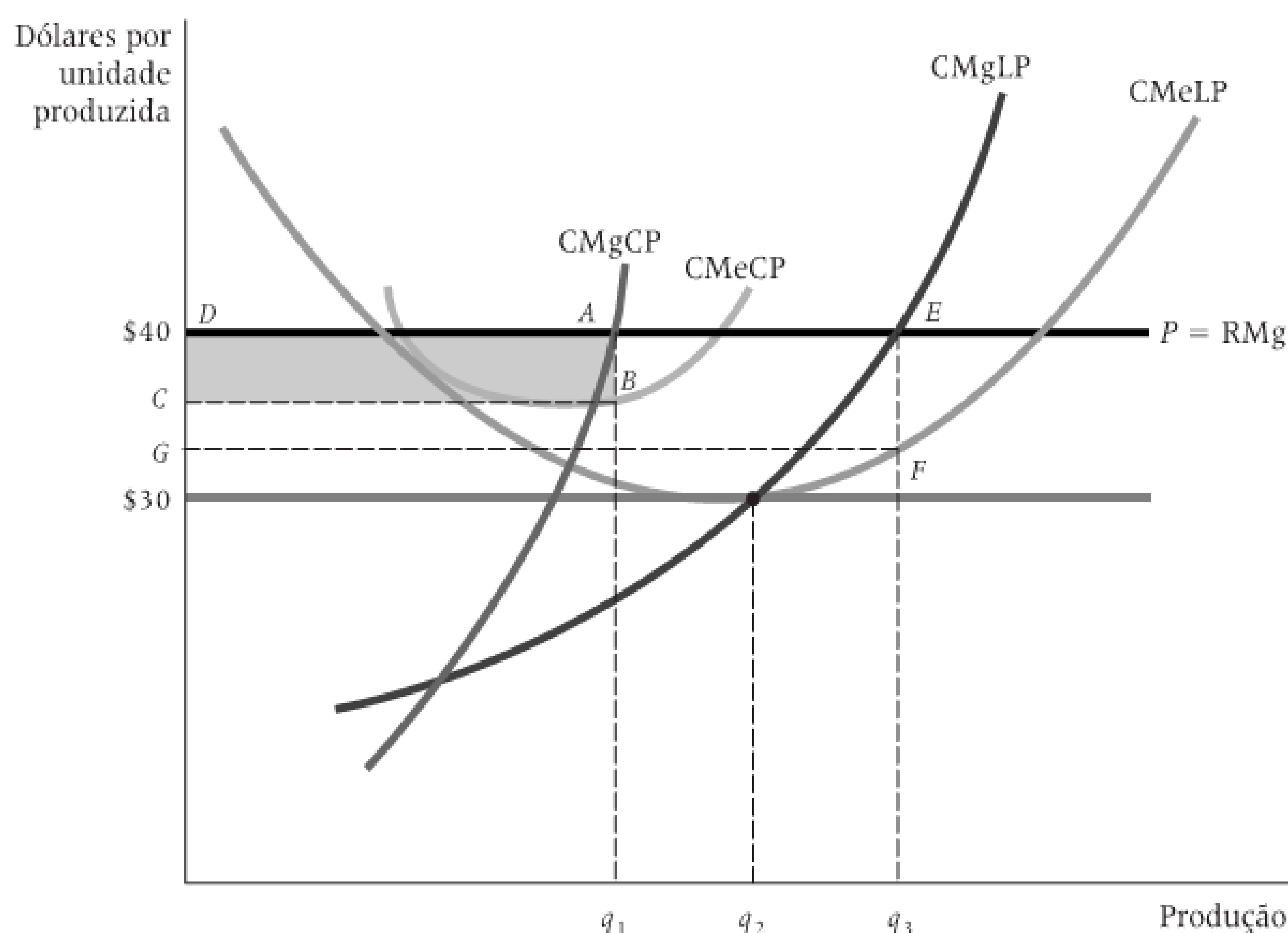


Figura 8.13 **Escolha do nível de produção no longo prazo**

A empresa maximiza o lucro escolhendo o nível de produção no qual o preço é igual ao custo marginal no longo prazo, CMgLP. No diagrama, a empresa aumenta seu lucro de *ABCD* para *EFGD* aumentando sua produção no longo prazo.

ABCD, no nível de produção q_1, no qual CMgCP = P = RMg. A curva do custo médio no longo prazo, CMeLP, reflete a presença de economias de escala até o nível de produção q_2 e deseconomias de escala para níveis mais elevados de produção. A curva do custo marginal no longo prazo, CMgLP, cruza, a partir de baixo, com a curva do custo médio no longo prazo no ponto q_2, que é o ponto de custo médio mínimo no longo prazo.

Na Seção 7.4, explicamos que as economias de escala surgem quando uma empresa pode dobrar o nível de produção com menos do que duas vezes o custo.

Caso a empresa acredite que o preço de mercado permanecerá em $40, ela desejará expandir o tamanho de sua fábrica para poder atingir um nível de produção q_3, no qual seu custo marginal no *longo prazo* se iguale ao preço de $40. Quando tal expansão estiver completa, o lucro marginal da empresa aumentará de *AB* para *EF*, e seu lucro total aumentará de *ABCD* para *EFGD*. O nível de produção q_3 maximiza os lucros da empresa, pois para qualquer nível mais baixo de produção, digamos q_2, a receita marginal decorrente de uma produção adicional será superior ao custo marginal, tornando, portanto, desejável a expansão. Contudo, para qualquer nível de produção superior a q_3, o custo marginal torna-se superior à receita marginal. A produção adicional, portanto, reduziria os lucros. Resumindo, *o nível de produção no longo prazo que maximiza os lucros de uma empresa competitiva é aquele no qual o custo marginal no longo prazo se iguala ao preço.*

Observe que, quanto mais alto for o preço de mercado, mais alto será o lucro que a empresa poderá auferir. Correspondentemente, à medida que o preço do produto cair de $40 para $30, também diminuirão os lucros da empresa. Ao preço de $30, o nível de produção que maximiza os lucros da empresa é q_2, que é o ponto de custo médio mínimo no longo prazo. Nesse caso, para P = CTMe, a empresa aufere um lucro econômico igual a zero.

EQUILÍBRIO COMPETITIVO NO LONGO PRAZO

Para que um equilíbrio surja no longo prazo, é necessário satisfazer certas condições econômicas. As empresas que estão no mercado não podem desejar sair e, ao mesmo tempo, nenhuma empresa que está fora do mercado pode desejar entrar. Mas qual será exatamente a relação entre a lucratividade, a entrada no mercado e o equilíbrio competitivo no longo prazo? Para saber a resposta, devemos relacionar o lucro econômico com o incentivo para a entrada e a saída do mercado.

LUCRO CONTÁBIL E LUCRO ECONÔMICO Como já vimos no Capítulo 7, é importante fazer uma distinção entre lucro contábil e lucro econômico. O lucro contábil é medido pela diferença entre a receita e os fluxos de caixa relacionados ao pagamento de mão-de-obra e matérias-primas e às despesas de juros e de depreciação. O lucro econômico leva em consideração os custos de oportunidade. Um desses custos é o retorno que os proprietários da empresa poderiam obter se o capital fosse aplicado em outro empreendimento. Suponhamos, por exemplo, que a empresa utilize os insumos mão-de-obra e capital e que seu equipamento de capital tenha sido adquirido. O lucro contábil da empresa será igual a sua receita, R, menos seu custo de mão-de-obra, wL, o qual é positivo. Entretanto, seu lucro econômico, π, é igual a sua receita, R, menos seu custo de mão-de-obra, wL, e menos seu custo de capital, rK:

$$\pi = R - wL - rK$$

Como explicamos no Capítulo 7, a medida correta do custo de capital vem a ser o custo de uso do capital, que é constituído pelo retorno anual que a empresa poderia obter se investisse seu dinheiro em outra aplicação em vez de adquirir capital, acrescido da depreciação anual desse capital.

LUCRO ECONÔMICO NULO Quando uma empresa entra em um negócio, ela o faz na expectativa de obter um retorno sobre o investimento. Um **lucro econômico nulo** significa que ela está obtendo um retorno *normal* – isto é, competitivo – sobre o investimento feito. Esse retorno normal, o qual faz parte do custo de uso do capital, é o custo de oportunidade da empresa por usar seu dinheiro para adquirir capital em vez de investi-lo em outra aplicação. Assim, *uma empresa que está obtendo lucro econômico nulo está tendo um resultado tão bom investindo em capital quanto teria se aplicasse seus recursos monetários de outra forma.* Como essa empresa está, assim, tendo um desempenho adequado, ela deve permanecer no negócio. (Uma empresa que esteja obtendo um lucro *negativo*, porém, deve considerar a possibilidade de sair do negócio se não há expectativa de que seu quadro financeiro melhore.)

lucro econômico nulo Ocorre quando uma empresa obtém um retorno normal sobre os investimentos, ou seja, quando tem um resultado tão bom quanto teria se investisse os seus recursos em outra atividade.

Em mercados competitivos, como veremos mais adiante, o lucro econômico tende a se igualar a zero. Tal tendência não significa que as empresas do setor apresentem desempenho insatisfatório, mas, em vez disso, que o setor é competitivo.

ENTRADA E SAÍDA A Figura 8.13 mostra de que maneira um preço de $40 pode induzir uma empresa a elevar seu nível de produção, possibilitando que ela obtenha um lucro positivo. Como o lucro é calculado após se excluírem os custos de oportunidade do investimento, o lucro positivo corresponde a um retorno extraordinariamente elevado sobre o investimento feito. Essa elevada taxa de retorno faz com que os investidores transfiram seus recursos de outras áreas e invistam nesse setor, *entrando*, portanto, nes-

se mercado. Inevitavelmente, o nível mais elevado de produção, associado à nova entrada, ocasiona um deslocamento da curva da oferta de mercado para a direita, de tal modo que a oferta de mercado se torna mais elevada, e o preço do produto apresenta uma redução.[7] A Figura 8.14 ilustra tal fato. Na parte (*b*), a curva da oferta deslocou-se de S_1 para S_2, fazendo com que o preço sofresse um redução de P_1 ($40) para P_2 ($30). Na parte (*a*), que se aplica a uma única empresa, a curva de custo médio no longo prazo é tangente à linha horizontal do preço no nível de produção q_2.

Uma seqüência de fatos similar se aplica à saída. Suponha que o custo médio mínimo no longo prazo de cada empresa continue sendo $30, mas que o preço de mercado caia para $20. As empresas vão perder dinheiro, o que causará *saída* do mercado. No fim, a produção menor fará a curva da oferta se deslocar para a esquerda. A produção de mercado vai diminuir e o preço do produto subirá até que o equilíbrio seja alcançado, num preço de equilíbrio de $30. Para resumir:

> Num mercado com entrada e saída, uma empresa entra quando pode obter um lucro positivo no longo prazo, e sai quando vislumbra uma perspectiva de perda no longo prazo.

Quando a empresa aufere lucro econômico zero, ela não tem incentivo para abandonar o setor e, por conseguinte, outras empresas também não encontram estímulo especial para entrar nele. Um **equilíbrio competitivo no longo prazo** acontece sob três condições:

equilíbrio competitivo no longo prazo Todas as empresas do setor estão maximizando os lucros, nenhuma delas tem incentivo para entrar ou sair e o preço vigente torna iguais as quantidades ofertada e demandada.

1. Todas as empresas do setor estão maximizando os lucros.
2. Inexistência de estímulo por parte de qualquer empresa para entrar ou sair do mercado, pois todas estão auferindo lucro econômico igual a zero.
3. O preço do produto é tal que a quantidade ofertada pelas empresas do setor se iguala ao volume demandado pelos consumidores.

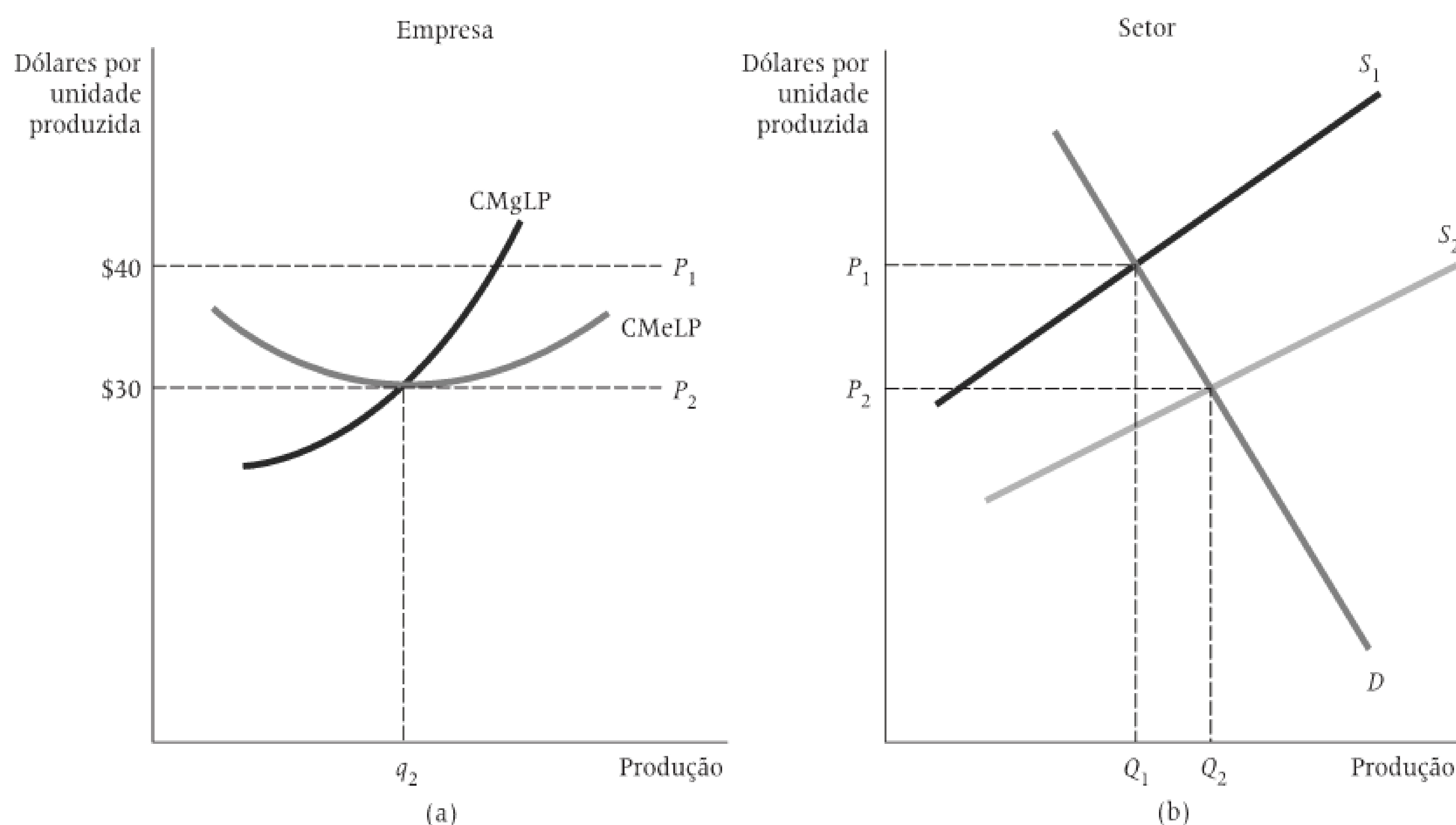


Figura 8.14 Equilíbrio competitivo no longo prazo

Inicialmente, o preço de equilíbrio no longo prazo de um produto é $40 por unidade, conforme mostrado em **(b)** pela intersecção da curva da demanda *D* com a curva da oferta S_1. Em **(a)** vemos que a empresa aufere um lucro positivo, pois seu custo médio no longo prazo atinge um mínimo de $30 (para o nível de produção q_2). O lucro positivo estimula a entrada de novas empresas e causa um deslocamento da curva da oferta para S_2 como mostrado em **(b)**. O equilíbrio no longo prazo ocorre com o preço de $30, como mostrado em **(a)**, em que cada empresa aufere lucro zero, não havendo incentivo para entrada ou saída de empresas no setor.

[7] Na próxima seção, discutiremos por que a curva de oferta no longo prazo pode ser ascendente.

O processo dinâmico que conduz ao equilíbrio no longo prazo pode parecer desconcertante. As empresas entram em um mercado por causa da oportunidade de realização de lucro positivo e o abandonam devido aos prejuízos; contudo, no equilíbrio no longo prazo, elas auferem lucro econômico zero. Por que as empresas entram ou saem se já sabem de antemão que acabarão obtendo lucro zero? A resposta é que o lucro econômico zero representa um retorno competitivo para o investimento de capital financeiro da empresa. Com lucro econômico zero, a empresa não tem incentivo para mudar de atividade, pois isso não seria financeiramente mais vantajoso para ela. Se a empresa entra em um mercado cedo o suficiente para obter um lucro econômico, tanto melhor. Da mesma forma, se uma empresa sai de um mercado não lucrativo rapidamente, pode salvar o dinheiro de seus investidores. Portanto, o conceito de equilíbrio no longo prazo informa-nos que direção provavelmente será tomada pelas empresas. A possibilidade de um equilíbrio no longo prazo com lucro zero não deveria desestimular um administrador – essa situação deve ser vista como positiva, uma vez que reflete a oportunidade de obter um retorno competitivo.

EMPRESAS COM CUSTOS IDÊNTICOS Para entendermos por que devem vigorar todas as condições de equilíbrio no longo prazo, suponhamos que as empresas, em sua totalidade, tenham custos idênticos, e consideremos o que ocorreria se muitas entrassem no setor devido a uma oportunidade de obter lucros. Ou seja, a curva da oferta na Figura 8.14(*b*) será deslocada mais para a direita e o preço cairá para menos de $30, digamos $25. Com esse valor, entretanto, as empresas sofrerão prejuízos. Conseqüentemente, algumas deixarão o setor. As empresas continuarão a sair até que a curva da oferta de mercado se desloque de volta para S_2. Somente quando não houver estímulo para que empresas saiam ou entrem em um setor é que se poderá dizer que tal mercado apresenta equilíbrio no longo prazo.

EMPRESAS COM CUSTOS DIFERENTES Agora, suponhamos que todas as empresas de um setor tenham curvas de custo diferentes. Uma empresa talvez possua uma patente que lhe permita produzir a um custo médio inferior ao de todas as demais. Sendo assim, é coerente com o equilíbrio no longo prazo que tal empresa obtenha um lucro *contábil* maior, desfrutando assim de um excedente do produtor superior ao das demais empresas. Enquanto outros investidores e empresas não puderem adquirir a patente que reduz os custos, eles não terão estímulo para entrar no setor. De modo oposto, enquanto tal processo permanecer específico desse produto e desse setor, a empresa detentora não terá estímulo algum para abandonar o setor.

A distinção entre lucro contábil e lucro econômico é importante aqui. Se essa patente for lucrativa, outras empresas do setor estarão dispostas a pagar por sua utilização (ou tentar adquirir a própria empresa, para assim obtê-la). Portanto, o valor a mais que essa patente proporciona passa a representar um custo de oportunidade para a empresa, pois ela poderia vender o direito de uso da patente, em vez de utilizá-la. Por outro lado, se todas as empresas forem igualmente eficientes, o lucro *econômico* da empresa tenderá a ser zero. No entanto, se a empresa detentora da patente for mais eficiente do que as outras, então obterá um lucro positivo. Se, entretanto, for menos eficiente, deve vendê-la, saindo do setor.

CUSTO DE OPORTUNIDADE DO TERRENO Há outros casos em que empresas que auferem lucro contábil positivo poderiam auferir lucro econômico zero. Suponhamos, por exemplo, que uma loja de roupas esteja localizada nas proximidades de um grande shopping center. O fluxo adicional de clientes poderá aumentar substancialmente o lucro contábil da loja, pois o custo de seu terreno baseia-se em seu valor histórico. Entretanto, em termos de lucro econômico, o custo do terreno deve refletir seu custo de oportunidade que, no caso, corresponde a seu atual valor de mercado. Quando o custo da oportunidade do terreno está incluído, a lucratividade dessa loja de roupas não é superior à de suas concorrentes.

Dessa forma, a condição de lucro econômico zero é essencial para que o mercado se encontre em equilíbrio no longo prazo. Lucro econômico positivo, por definição, representa uma oportunidade para os investidores e um estímulo para entrar em determinado setor. O lucro contábil positivo, entretanto, pode indicar que as empresas já atuantes no setor possuem ativos, tecnologia ou boas idéias de grande valor, o que não necessariamente estimulará a entrada de outras empresas nesse setor.

RENDA ECONÔMICA

Já vimos que algumas empresas podem auferir lucro contábil superior ao de outras, em virtude de terem acesso a fatores de produção cuja oferta é limitada, tais como terreno e recursos naturais, técnicas empresariais ou certos talentos criativos. Nesses casos, o que torna o lucro econômico igual a zero no longo prazo é a disposição de outras empresas em adquirir os fatores de produção cuja oferta é limitada. Portanto, os lucros contábeis positivos traduzem-se na *renda econômica* que tais fatores escassos proporcionam. A **renda econômica** é definida como a diferença entre o valor que as empresas estão dispostas a pagar por um insumo e o menor valor necessário para adquiri-lo. Em mercados competitivos, tanto no curto como no longo prazo, a renda econômica é um valor freqüentemente positivo, mesmo que o lucro seja igual a zero.

renda econômica Valor que as empresas estão dispostas a pagar por um insumo menos o menor valor necessário para obtê-lo.

Por exemplo, suponhamos que duas empresas de um setor sejam proprietárias de seus respectivos terrenos; assim, o mínimo custo para obtê-los é igual a zero. Uma delas encontra-se localizada às margens de um rio, podendo despachar seus produtos com uma economia de $10.000 por ano, em comparação com a outra empresa, situada em local desprovido de rio. Então, o lucro de $10.000 mais alto da primeira corresponderá a uma renda econômica associada à sua localização às margens do rio. Essa renda é criada devido ao fato de que esse terreno tem maior valor, de tal modo que as outras empresas estão dispostas a pagar por ele. Inevitavelmente, a competição por tal fator de produção aumentará seu valor em $10.000. A renda do terreno – ou seja, a diferença entre os $10.000 e o custo zero de obtenção do terreno – é também de $10.000. Observe que, quando a renda econômica aumenta, o lucro econômico da empresa situada às margens do rio se torna igual a zero.

A presença de renda econômica explica por que há certos mercados nos quais as empresas querem entrar, devido às oportunidades de lucro, mas não conseguem. Nesses mercados, a oferta de um ou mais insumos é fixa, uma ou mais empresas obtêm renda econômica e todas elas conseguem apenas um lucro econômico nulo. O lucro econômico igual a zero indica que a empresa deve permanecer no setor apenas enquanto for pelo menos tão eficiente quanto as demais empresas. Ele também informa que outras empresas que venham a entrar no setor somente serão lucrativas se forem capazes de produzir mais eficientemente do que as que já estão no mercado.

EXCEDENTE DO PRODUTOR NO LONGO PRAZO

Suponhamos que uma empresa esteja obtendo um lucro contábil positivo, mas que não exista estímulo para que outras empresas entrem ou saiam do setor. Esse lucro deverá refletir a renda econômica. De que forma a renda econômica se relaciona com o excedente do produtor? Para começar, lembremo-nos de que, enquanto a renda econômica se refere a fatores de produção, o excedente do produtor refere-se ao produto. Notemos também que o excedente do produtor mede a diferença entre o preço de mercado recebido pelo produtor e o custo marginal da produção. Portanto, no longo prazo, em um mercado competitivo, *o excedente do produtor obtido por uma empresa por meio do produto que vende consiste na renda econômica que todos os seus insumos escassos lhe proporcionam.*[8]

Suponhamos, por exemplo, que uma equipe de beisebol detenha uma franquia que lhe permita atuar em determinada cidade. Suponhamos também que a única alternativa de localização para esse time seja uma cidade em que ele gerará receitas bem menores. Essa equipe então obterá uma renda econômica associada a sua atual localização; essa renda refletirá a diferença entre o que a empresa estaria disposta a pagar por sua localização atual e o montante necessário para se instalar na cidade alternativa. A empresa também vai obter um excedente do produtor associado à venda de ingressos e outros itens da franquia. Esse excedente reflete todas as rendas econômicas, incluindo aquelas associadas aos outros insumos da empresa, como o estádio e os jogadores.

A Figura 8.15 mostra que as empresas que obtêm renda econômica alcançam o mesmo lucro econômico que aquelas que não a obtêm. A parte (*a*) apresenta o lucro econômico de uma equipe de beisebol situada em uma cidade de tamanho médio. O preço médio do ingresso é de $7, e os custos são tais que a equipe obtém lucro econômico zero. A parte (*b*) mostra o lucro de uma equipe que tem as mesmas curvas de custo, mas está localizada em uma cidade maior. Como mais pessoas querem ver os jogos, essa última equipe pode vender ingressos a $10 e, assim, obter um lucro contábil de $2,80 acima de seu custo médio, que é de $7,20 por ingresso. Entretanto, a renda associada a essa melhor localização representa um custo para a empresa – um custo de oportunidade –, pois ela poderia vender sua franquia para outra equipe. Conseqüentemente, o lucro econômico na cidade maior também é zero.

8.8 CURVA DA OFERTA DO SETOR NO LONGO PRAZO

Na análise da oferta no curto prazo, em primeiro lugar determinamos a curva da oferta da empresa e, posteriormente, mostramos de que maneira a soma horizontal das curvas individuais da oferta de cada empresa produz uma curva da oferta de mercado. Entretanto, não podemos analisar da mesma forma a oferta no longo prazo, pois no longo prazo empresas entram e saem do mercado à medida que o preço se modifica. Isso torna impossível somar as curvas da oferta – afinal, não sabemos quais somar a fim de obter a totalidade do mercado.

O formato da curva da oferta no longo prazo depende da medida em que as expansões e as contrações da produção do setor influenciam a determinação dos preços que as empresas necessitam pagar por

[8] Em um mercado não competitivo, o excedente do produtor refletirá tanto o lucro econômico quanto a renda econômica.

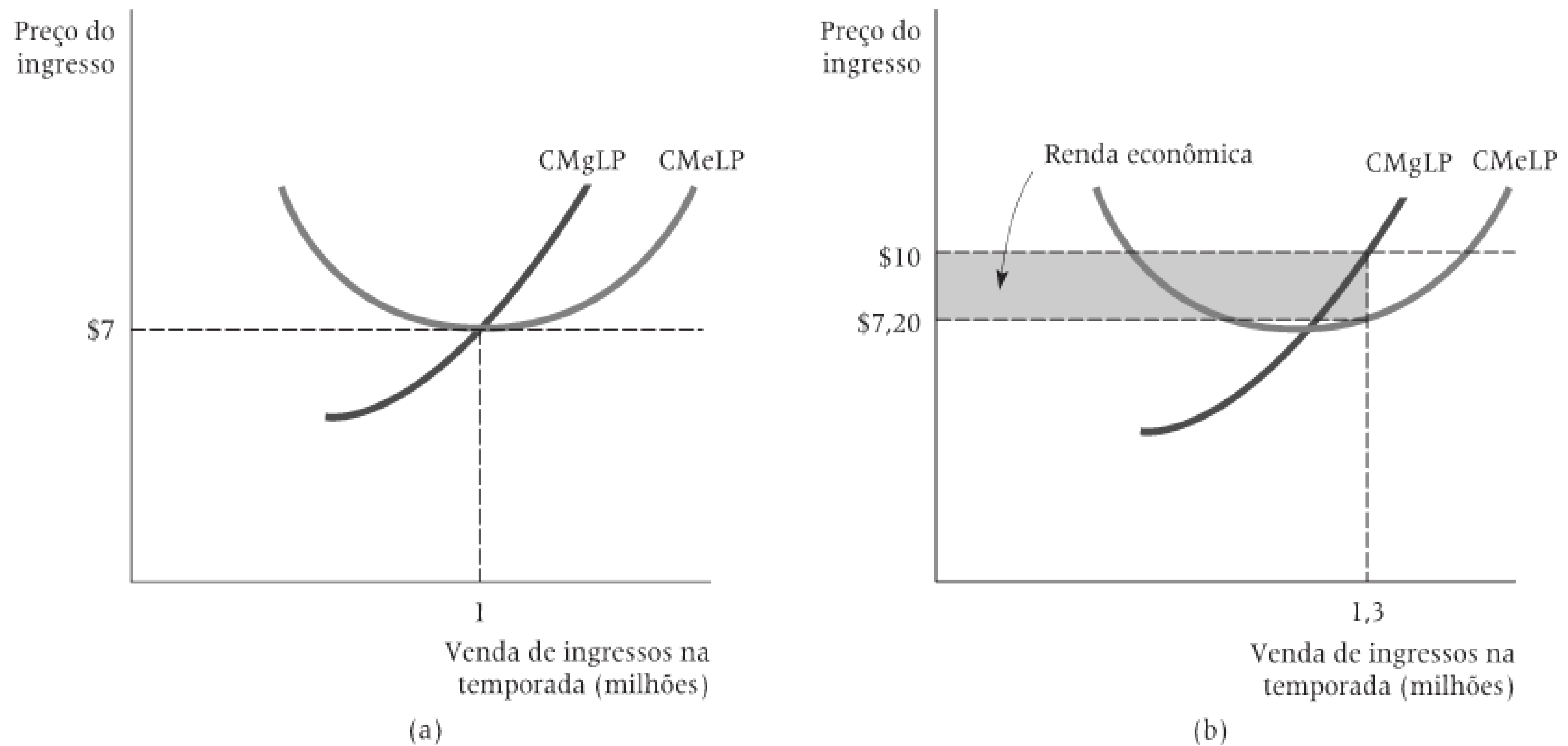


Figura 8.15 As empresas auferem lucro zero no equilíbrio de longo prazo

No equilíbrio de longo prazo, todas as empresas auferem lucro econômico igual a zero. Em **(a)**, um time de beisebol de uma cidade média vende uma quantidade tal de ingressos que o preço ($7) acaba sendo igual aos custos marginal e médio. Em **(b)**, a demanda é maior, de tal modo que pode ser cobrado um preço de $10. O time aumenta as vendas até o ponto no qual o custo médio de produção mais a renda econômica é igual ao preço do ingresso. Quando o custo de oportunidade associado à propriedade da equipe (uma franquia nos Estados Unidos) é levado em conta, o lucro econômico auferido pelo time é zero.

seus insumos no processo produtivo. Nos casos em que há economias de escala na produção ou economia de custos associada à compra de grandes volumes de insumos, o preço dos insumos cai à medida que a produção cresce. Já no caso de deseconomias de escala, o preço dos insumos pode crescer juntamente com a produção. A terceira possibilidade é que os custos de insumo não mudem com a produção. Em qualquer um desses casos, para determinar a oferta no longo prazo adotamos a premissa de que todas as empresas têm acesso à tecnologia de produção existente. O nível de produção aumenta em conseqüência da utilização de mais insumos, e não devido a invenções. Supomos também que as condições subjacentes ao mercado de insumos não sofrem variação à medida que o setor apresenta expansão ou contração. Por exemplo, um aumento na demanda por mão-de-obra não eleva a capacidade de reivindicação dos sindicatos por melhores contratos salariais para seus trabalhadores.

Conseqüentemente, é necessário que se faça distinção entre três tipos de setor: *de custo constante*, *de custo crescente* e *de custo decrescente*.

SETOR DE CUSTO CONSTANTE

A Figura 8.16 mostra a origem da curva da oferta no longo prazo no caso de um **setor de custo constante**. A decisão da empresa sobre o produto é apresentada em (*a*) enquanto o resultado agregado para o setor encontra-se em (*b*). Suponhamos que o setor inicialmente se encontre em equilíbrio no longo prazo no ponto de intersecção entre a curva da demanda de mercado D_1 e a curva da oferta de mercado de curto prazo S_1. O ponto *A*, localizado na intersecção entre as curvas da demanda e da oferta, está sobre a curva da oferta no longo prazo S_{LP}, o que nos diz que o setor produzirá Q_1 unidades de produto quando o preço de equilíbrio no longo prazo for P_1.

setor de custo constante
Setor no qual a curva da oferta no longo prazo é horizontal.

Para obtermos outros pontos da curva da oferta no longo prazo, suponhamos que a demanda de mercado por esse produto venha a apresentar uma inesperada elevação, digamos que em virtude de uma redução de impostos. Uma empresa típica inicialmente estará produzindo no nível de produção q_1, no qual P_1 é igual aos custos marginal e médio no longo prazo. No entanto, a empresa também se encontra em equilíbrio no curto prazo, de tal forma que o preço é igual ao custo marginal no curto prazo. Suponhamos que a redução de impostos ocasione um deslocamento da curva da demanda de mercado de D_1 para D_2. A curva da demanda D_2 cruza com a curva da oferta S_1 no ponto *C*. Conseqüentemente, o preço sofre uma elevação de P_1 para P_2.

A parte (*a*) da Figura 8.16 mostra de que maneira esse aumento de preço influencia uma típica empresa desse setor. Quando o preço aumenta para P_2, a empresa segue sua curva do custo marginal e

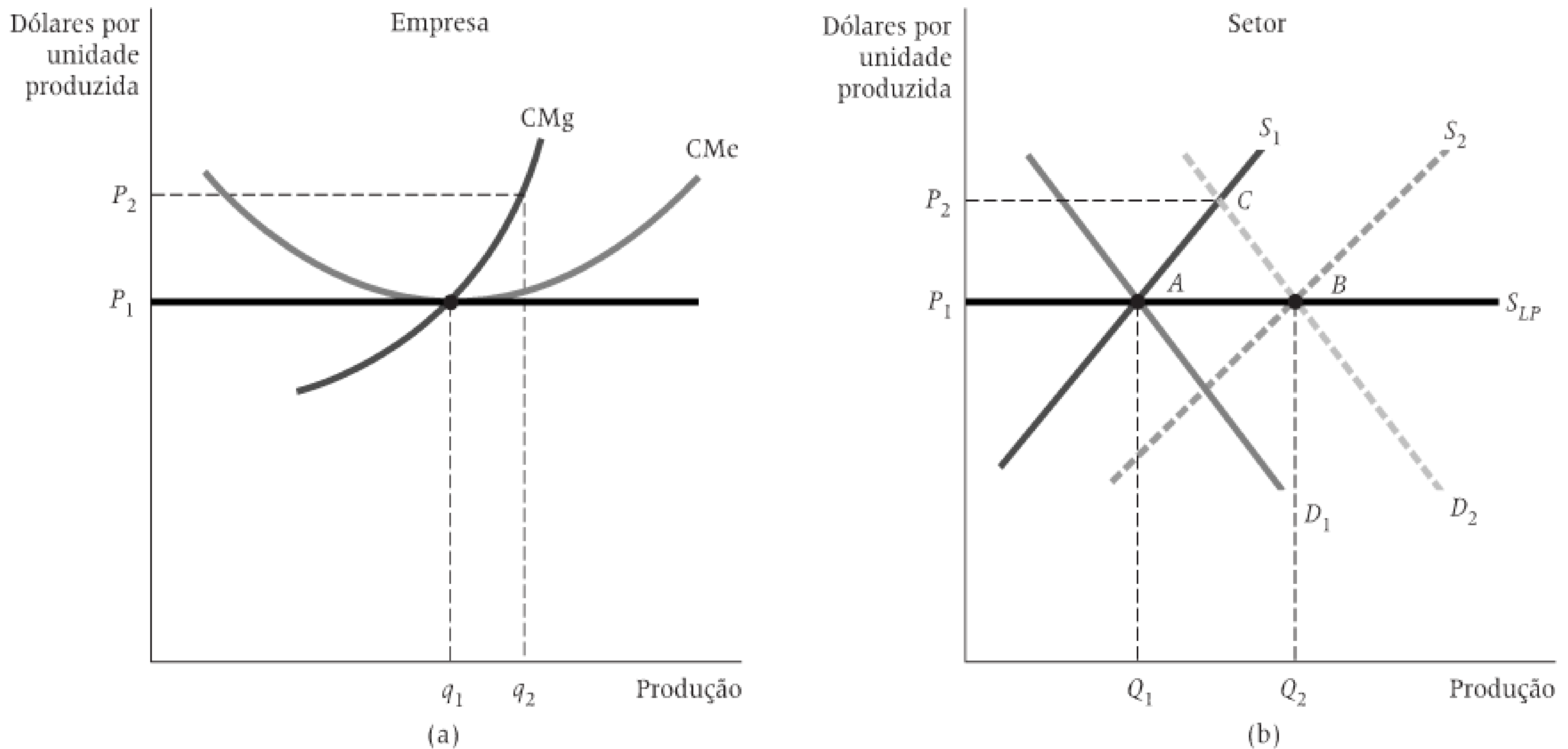


Figura 8.16 Oferta no longo prazo em um setor de custo constante

Em **(b)**, a curva da oferta no longo prazo em um setor de custo constante é a linha horizontal S_{LP}. Quando a demanda aumenta, isso inicialmente causa um aumento no preço (representado pelo movimento do ponto A para o ponto C), de tal modo que cada empresa inicialmente aumenta sua produção de q_1 para q_2, como mostrado em **(a)**. Mas a entrada de novas empresas causa um deslocamento para a direita na oferta do setor. Como os preços dos insumos não são afetados pelo aumento da produção no setor, novos interessados ingressam no mercado até que o preço original seja obtido (no ponto B em **(b)**).

aumenta seu nível de produção para q_2. Essa escolha de nível de produção maximiza o lucro, pois satisfaz a condição de que o preço seja igual ao custo marginal no curto prazo. Se cada empresa reagir dessa maneira, cada uma delas obterá um lucro positivo no equilíbrio no curto prazo. Esse lucro atrairá investidores e fará com que as empresas já atuantes no setor expandam suas operações e que novas empresas entrem no mercado.

Conseqüentemente, na Figura 8.16(b), a curva da oferta no curto prazo é deslocada para a direita, de S_1 para S_2. Esse deslocamento faz com que o mercado se mova para um novo equilíbrio a ser alcançado no longo prazo, indicado pelo ponto de intersecção entre D_2 e S_2. Para que esse ponto de intersecção corresponda a um equilíbrio no longo prazo, o nível de produção necessita ser expandido o suficiente para que as empresas passem a auferir lucro zero e desapareça o estímulo para que empresas entrem ou saiam do setor.

Em um setor de custo constante, os insumos adicionais necessários para a obtenção de um nível mais elevado de produção podem ser adquiridos sem aumento no preço unitário. Isso pode ocorrer, por exemplo, se a mão-de-obra não especializada representar um importante insumo na produção, e a remuneração de mercado para essa mão-de-obra não for influenciada pelo aumento na demanda de força de trabalho. Uma vez que os preços dos insumos permaneçam inalterados, as curvas de custo da empresa também permanecerão inalteradas; o novo equilíbrio deverá estar situado no ponto B, conforme apresenta a Figura 8.16(b), na qual o preço é igual a P_1, que é o preço original, anterior ao inesperado aumento de demanda ocorrido.

A curva da oferta no longo prazo para um setor de custo constante é, portanto, uma linha horizontal, referente ao preço que é igual ao mínimo custo médio de produção no longo prazo. Para qualquer preço superior, haverá lucro positivo, mais empresas entrarão no setor, elevando a oferta no curto prazo, e haverá, por conseguinte, maior pressão para que os preços sejam reduzidos. Lembre-se de que, em um setor de custo constante, os preços dos insumos não se alteram quando varia o nível de produção do mercado. Setores de custo constante podem ter curvas horizontais de custo médio no longo prazo.

SETOR DE CUSTO CRESCENTE

setor de custo crescente Setor em que a curva da oferta no longo prazo é ascendente.

Nos **setores de custo crescente**, os preços de alguns ou de todos os insumos de produção sobem à medida que o setor se expande e aumenta a demanda dos insumos. Deseconomias de escala na produção de um ou mais insumos podem estar na raiz desse processo. Suponhamos, por exemplo,

que o setor utilize mão-de-obra especializada, a qual se torna escassa quando cresce sua demanda. Da mesma maneira, se uma empresa necessita de recursos minerais que se encontram disponíveis apenas em determinados tipos de solo, o custo da terra, como insumo, cresce juntamente com a produção. A Figura 8.17 mostra a derivação da curva da oferta no longo prazo, semelhante à feita anteriormente para o caso de custo constante. O setor inicialmente se encontra em equilíbrio no ponto *A* da parte (*b*). Quando a curva da demanda inesperadamente se desloca de D_1 para D_2, o preço do produto no curto prazo eleva-se para P_2, e o nível de produção do setor sofre elevação de Q_1 para Q_2. A empresa típica apresentada na parte (*a*) aumenta seu nível de produção de q_1 para q_2, reagindo ao preço mais elevado por meio de um deslocamento ao longo de sua curva de custo marginal no curto prazo. O lucro mais alto obtido por essa, assim como por outras empresas do setor, induz novas empresas a entrarem nessa atividade.

À medida que novas empresas entram no setor e o nível de produção se expande, a maior demanda por insumos faz com que o preço de alguns deles sofra elevação. A curva da oferta de mercado no curto prazo desloca-se para a direita tal como ocorrera anteriormente, porém não na mesma medida, de tal modo que o novo equilíbrio no ponto *B* resulta no preço P_3, superior ao preço inicial P_1. O preço de mercado mais elevado é necessário para assegurar que as empresas obtenham lucro zero no equilíbrio no longo prazo, pois os valores mais altos dos insumos provocam uma elevação das curvas de custo no curto e no longo prazo. A Figura 8.17(*a*) ilustra tal fato. A curva de custo médio no longo prazo desloca-se para cima, de CMe_1 para CMe_2, ao passo que a curva de custo marginal no curto prazo desloca-se (para a esquerda) de CMg_1 para CMg_2. O novo preço de equilíbrio no longo prazo P_3 é igual ao novo custo médio mínimo no longo prazo. Da mesma maneira que no caso do custo constante, o lucro mais elevado no curto prazo, provocado pelo aumento inicial da demanda, desaparecerá no longo prazo, à medida que as empresas aumentarem seus níveis de produção, e os custos dos insumos apresentarem elevação.

O novo equilíbrio no longo prazo, representado pelo ponto *B* na Figura 8.17(*b*), situa-se, portanto, sobre a curva da oferta no longo prazo do setor. *Em um setor com custo crescente, a curva da oferta no longo prazo é ascendente*. O setor exibe um nível mais elevado de produção, mas somente a preços altos, necessários para compensar o aumento nos custos dos insumos. O termo 'custo crescente' refere-se ao deslocamento para cima ocorrido nas curvas de custo médio no longo prazo das empresas, e não à inclinação positiva da própria curva de custo.

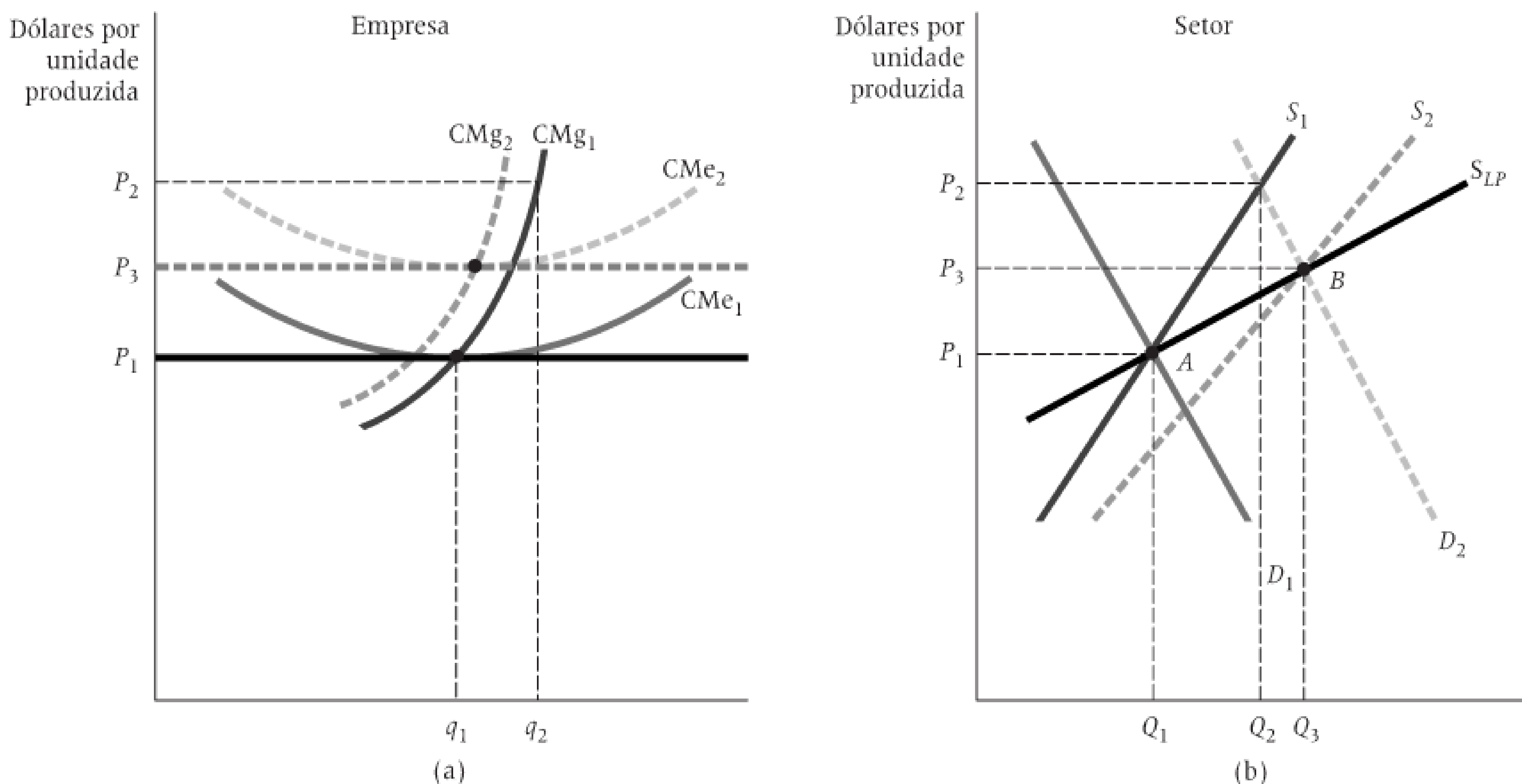


Figura 8.17 Oferta no longo prazo em um setor de custo crescente

Em **(b)**, a curva da oferta no longo prazo em um setor de custo crescente é a linha ascendente S_{LP}. Quando a demanda aumenta, inicialmente causa um aumento no preço, de tal modo que as empresas aumentam sua produção de q_1 para q_2, como mostrado em **(a)**. Então, a entrada de novas empresas causa um deslocamento para a direita na oferta do setor, de S_1 para S_2. Como os preços dos insumos aumentam, o novo equilíbrio no longo prazo ocorre a um preço maior que o equilíbrio inicial.

SETOR DE CUSTO DECRESCENTE

A curva da oferta do setor também pode ser descendente. Nesse caso, o inesperado aumento da demanda resulta em uma expansão da produção do setor, da mesma forma que o anteriormente ocorrido. No entanto, à medida que a empresa eleva seus níveis de produção, ela pode tirar proveito de sua dimensão para obter alguns de seus insumos a custos mais baixos. Por exemplo, uma empresa maior pode dispor de um sistema de transporte mais eficiente ou de uma administração financeira menos dispendiosa. Nesse caso, as curvas de custo médio no curto prazo apresentam deslocamento para baixo (mesmo que as empresas não desfrutem de economias de escala), e o preço de mercado do produto apresenta uma redução. O preço de mercado mais baixo e um menor custo médio de produção induzem a um novo equilíbrio no longo prazo com um maior número de empresas participando do setor, assim como a um nível de produção mais elevado do setor a preços mais baixos. Portanto, em um **setor de custo decrescente**, a curva da oferta no longo prazo é descendente.

setor de custo decrescente Setor em que a curva da oferta no longo prazo tem inclinação descendente.

EXEMPLO 8.5 Setores com custos constantes, crescentes e decrescentes: café, petróleo e automóveis

Ao longo deste livro, você foi apresentado a setores com custos de longo prazo constantes, crescentes e decrescentes. Vamos dar uma nova olhada em alguns desses setores, começando com um que possui custos de longo prazo constantes. No Exemplo 2.7, vimos que a oferta de café é extremamente elástica no longo prazo (veja a Figura 2.18(*c*)). Isso porque a terra apropriada ao plantio é abundante, e os custos de plantar e manejar os pés permanecem constantes enquanto o volume de café produzido cresce. Assim, o café é um setor de custos constantes.

Pense, agora, no caso de um setor com custo crescente. No Exemplo 2.9, explicamos que o setor petrolífero tem custos crescentes, além de uma curva de oferta ascendente no longo prazo (veja a Figura 2.22(*b*)). Por que os custos crescem? Porque a disponibilidade de bacias petrolíferas amplas e facilmente acessíveis é limitada. Assim, à medida que aumentam sua produção, as companhias de petróleo são obrigadas a prospectar em bacias cada vez mais caras.

Por fim, vejamos um setor de custos decrescentes. Já discutimos a demanda por automóveis nos exemplos 3.1 e 3.3, mas como fica a oferta? No setor automobilístico, certas vantagens de custo surgem porque os insumos podem ser adquiridos por um preço muito mais baixo à medida que a produção aumenta. Na verdade, os principais fabricantes de automóveis – tais como General Motors, Toyota, Ford e DaimlerChrysler – compram baterias, motores, sistemas de freio e outros insumos essenciais de empresas especializadas em produzir esses insumos de maneira eficiente. Assim, o custo médio de produzir um automóvel cai à medida que o volume da produção sobe.

EFEITOS DE UM IMPOSTO

No Capítulo 6 vimos que um imposto sobre os insumos de uma empresa (na forma de taxação sobre efluentes) cria um estímulo para que ela modifique a maneira de utilizá-los em seu processo produtivo. Agora consideraremos de que forma uma empresa reagirá a um imposto sobre sua produção. Para simplificarmos a análise, suponhamos que ela empregue uma tecnologia de proporções fixas. Se a empresa for poluidora, o imposto poderá servir para reduzir os efluentes que lança no ambiente, mas também pode ter sido criado apenas para elevar a arrecadação.

Em primeiro lugar, suponhamos que o imposto sobre a produção esteja vigorando apenas para essa empresa e que, portanto, não influencia o preço de mercado do produto. Veremos que esse tipo de imposto estimula a empresa a reduzir seu nível de produção. A Figura 8.18 mostra as curvas de custo no curto prazo relevantes para uma empresa que desfruta de lucro econômico positivo, por meio da produção de q_1 unidades e da venda de seu produto ao preço de mercado P_1. Como o imposto atinge cada unidade produzida, ele eleva a curva de custo marginal da empresa de CMg_1 para $CMg_2 = CMg_1 + t$, onde t é o imposto arrecadado por unidade produzida pela empresa. O imposto também eleva a curva de custo variável no montante t.

O imposto sobre a produção pode ter dois efeitos possíveis. Se a empresa puder obter ainda um lucro econômico positivo ou nulo após a imposição da taxação, maximizará o lucro ao escolher um nível de produção no qual o custo marginal mais o imposto torna-se igual ao preço de mercado do produto. O nível de produção da empresa cairá de q_1 para q_2, e o efeito *implícito* do imposto será o deslocamento para cima da curva da oferta da empresa no curto prazo (na medida do valor do imposto). Se, porém, a empresa não puder obter um lucro econômico após a taxação, ela deverá optar por sair do mercado.

Agora, suponhamos que todas as empresas do setor estejam sujeitas ao imposto, tendo, assim, seus custos marginais elevados. Como cada empresa reduz seu nível de produção ao atual preço de mer-

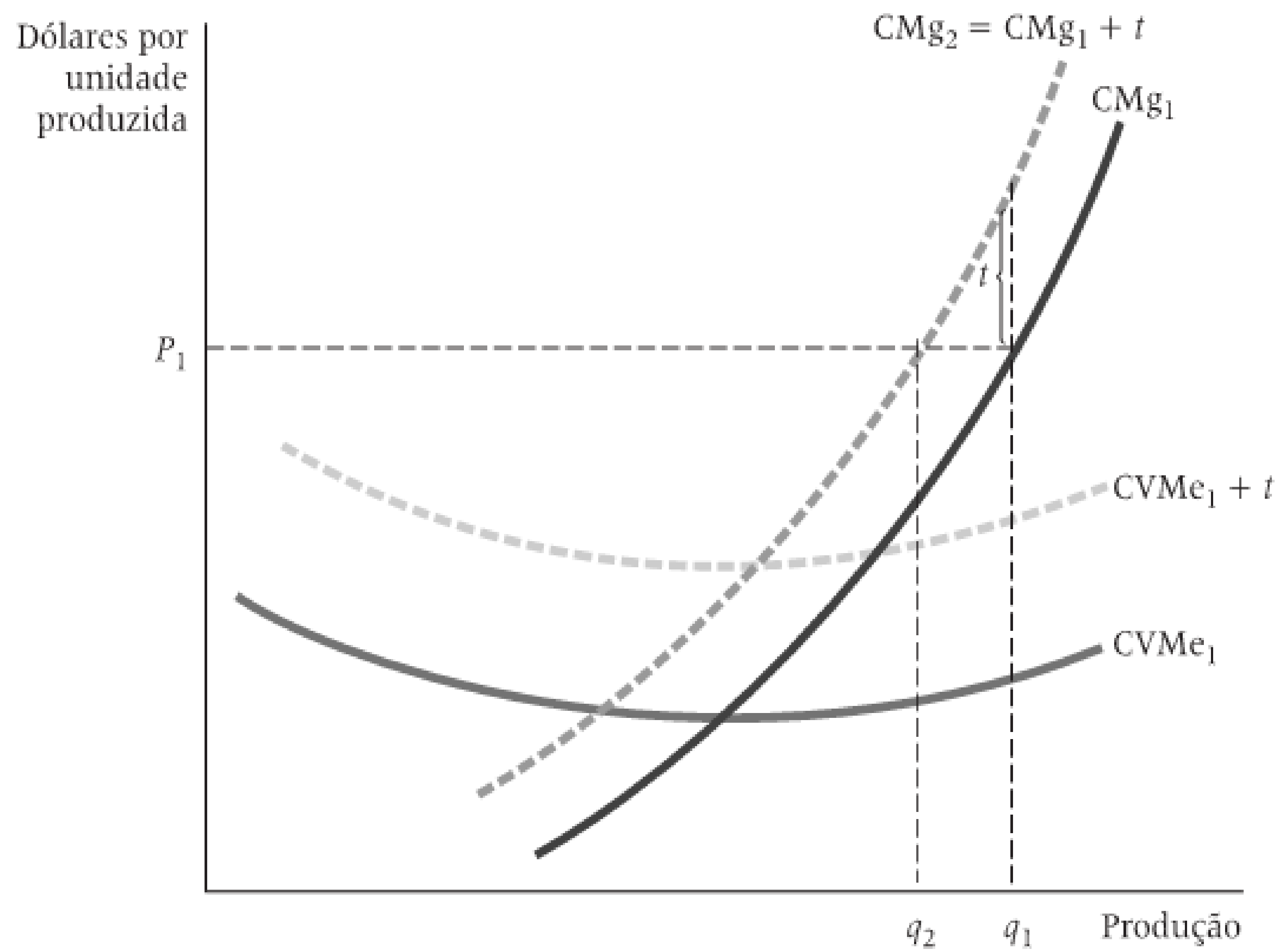


Figura 8.18 **Efeito que um imposto sobre a produção provoca no nível de produção de uma empresa competitiva**

Um imposto sobre a produção aumenta a curva de custo marginal da empresa no montante do imposto. A empresa reduzirá seu nível de produção até o ponto em que o custo marginal mais o imposto seja igual ao preço do produto.

cado, o volume total ofertado pelo setor também apresentará redução, fazendo com que o preço do produto sofra uma elevação. A Figura 8.19 ilustra tal fato, mostrando que um deslocamento para cima na curva de oferta, de S_1 para $S_2 = S_1 + t$, provoca um aumento no preço de mercado (ainda que inferior ao montante do imposto), de P_1 para P_2. Esse aumento de preço reduz alguns dos efeitos anteriormente apresentados. As empresas diminuirão seus níveis de produção menos do que o fariam caso não houvesse essa elevação de preços.

Por fim, a taxação da produção pode encorajar algumas empresas (aquelas cujos custos são um pouco superiores aos das outras) a sair do setor. Nesse processo, a taxação eleva a curva de custo médio no longo prazo para cada uma das empresas desse ramo.

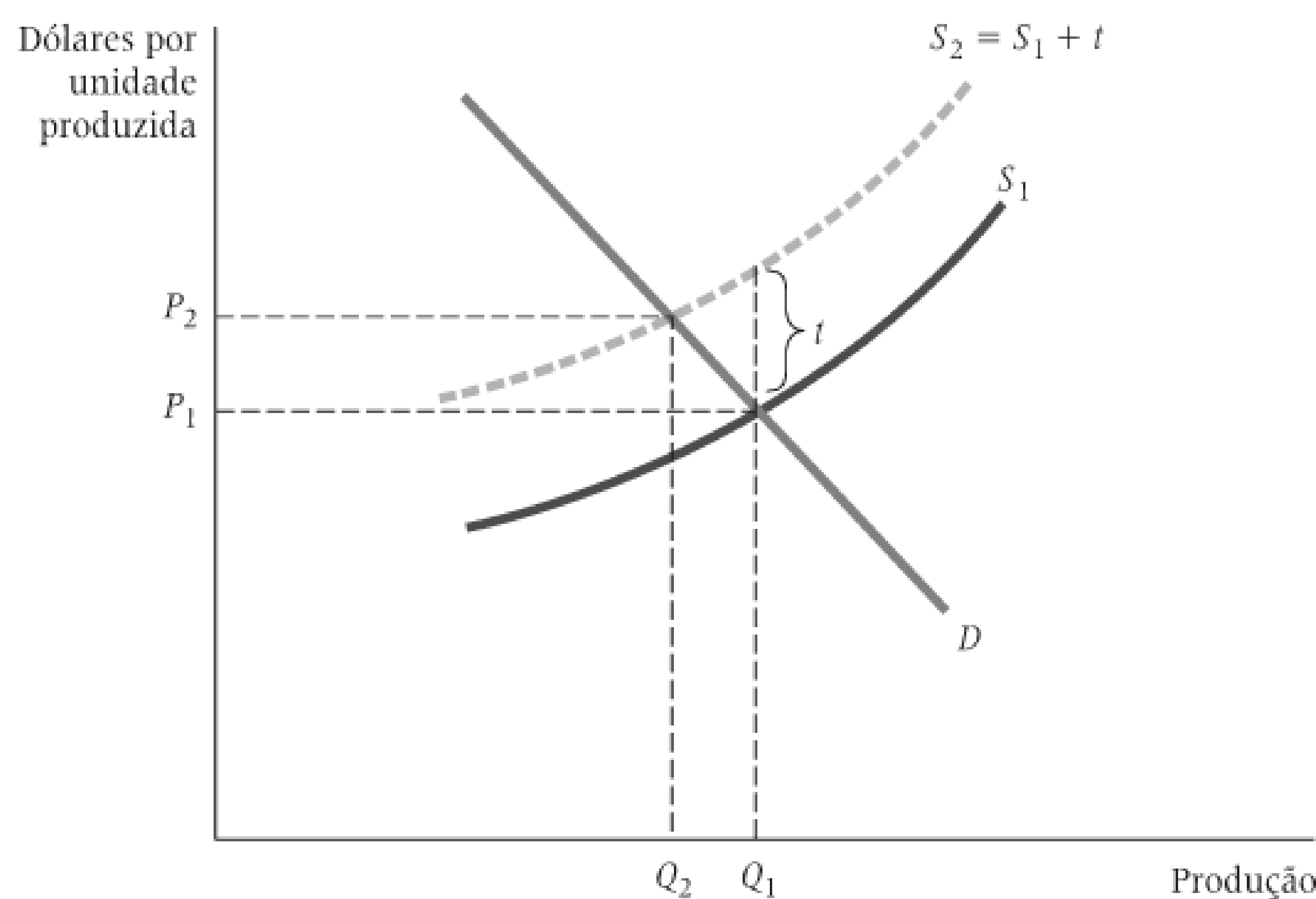


Figura 8.19 **Efeito que um imposto sobre produção provoca no nível de produção de um setor**

Um imposto sobre a produção que atinge todas as empresas de um mercado competitivo desloca a curva da oferta do setor para cima no montante do imposto. Isso aumenta o preço de mercado do produto e diminui a produção total desse setor.

ELASTICIDADE DA OFERTA NO LONGO PRAZO

A elasticidade da oferta de um setor no longo prazo é definida da mesma forma que a elasticidade no curto prazo. Ela é a variação percentual do produto ($\Delta Q/Q$) que resulta de uma variação percentual no preço ($\Delta P/P$). Em um setor de custo constante, a curva da oferta no longo prazo é horizontal, e a elasticidade no longo prazo é infinitamente grande. (Um pequeno aumento de preço será capaz de induzir um aumento extremamente grande no nível de produção.) Entretanto, em um setor de custo crescente, a elasticidade da oferta no longo prazo é positiva. Como as empresas podem se ajustar e se expandir no longo prazo, é de esperar que as elasticidades no longo prazo sejam maiores do que as elasticidades no curto prazo.[9] A magnitude da elasticidade dependerá dos aumentos nos custos dos insumos conforme o mercado se expandir. Por exemplo, um setor que dependa de insumos que se encontram amplamente disponíveis provavelmente apresentará uma elevada elasticidade no longo prazo. Já um setor que dependa de insumos mais escassos poderá apresentar uma elasticidade no longo prazo muito mais baixa.

EXEMPLO 8.6 Oferta habitacional no longo prazo



Os imóveis residenciais, sejam próprios ou alugados, oferecem um exemplo interessante da amplitude das possíveis elasticidades de oferta. As pessoas adquirem ou alugam casas pela serventia que estas têm – um local para comer, para dormir, para ter conforto etc. Se o preço da moradia sofrer uma elevação em determinada região do país, a quantidade de residências aí oferecidas poderá apresentar uma substancial elevação.

Inicialmente, consideremos a oferta de imóveis próprios em áreas afastadas dos centros urbanos ou em áreas rurais onde não haja escassez de terrenos. Nesse caso, o preço do terreno não aumenta substancialmente à medida que aumenta a quantidade de moradias ofertadas. Da mesma forma, os custos associados à construção provavelmente não apresentarão elevação em decorrência de existir um mercado em escala nacional para madeira e outros materiais. Portanto, a elasticidade no longo prazo da oferta de moradias será provavelmente muito grande, aproximando-se daquela de um setor de custo constante. De fato, vários estudos revelaram que a curva da oferta habitacional no longo prazo é quase horizontal.[10]

Mesmo quando a elasticidade da oferta é calculada para imóveis situados em áreas urbanas, onde o custo do terreno sobe quando aumenta a demanda por moradia, a elasticidade da oferta no longo prazo provavelmente ainda será grande, pois o custo do terreno apenas atinge cerca de um quarto do custo total das moradias. Um estudo feito sobre a oferta habitacional urbana revelou uma elasticidade de preço de 5,3.[11]

Entretanto, o mercado para a locação de imóveis é diferente (pelo menos nos Estados Unidos). A construção de imóveis para locação é freqüentemente limitada por uma legislação municipal de zoneamento. Muitas comunidades consideram essa construção totalmente ilegal, ao passo que outras a limitam a determinadas áreas. Como os terrenos urbanos em que está localizada a maior parte dos imóveis residenciais para locação são restritos e de alto valor, a elasticidade de sua oferta no longo prazo é muito menor do que a elasticidade da oferta de imóveis para venda. À medida que os preços dos imóveis para locação aumentam, são construídas novas unidades com essa finalidade e são reformadas as antigas, de tal modo que assim cresce a quantidade ofertada. Com os terrenos urbanos se tornando cada vez mais valorizados à medida que aumenta a densidade habitacional, e com os custos de construção apresentando forte elevação em virtude da altura crescente dos novos edifícios, uma demanda maior resulta em um aumento de valor dos investimentos necessários para a construção de moradias para locação. Nesse caso, como o custo é crescente, a elasticidade da oferta pode ser muito menor do que 1; em um estudo, os pesquisadores encontraram uma elasticidade de oferta entre 0,3 e 0,7.[12]

---

[9] Em alguns casos, o oposto é verdadeiro. Consideremos a elasticidade da oferta da sucata de um bem durável, como o cobre. Conforme dissemos no Capítulo 2, uma vez que já existe uma provisão de sucata, a elasticidade da oferta no longo prazo será *menor* do que a elasticidade no curto prazo.

[10] Uma leitura relevante é o artigo de Dixie M. Blackley, "The long-run elasticity of new housing supply in the United States: empirical evidence for 1950 to 1994", *Journal of Real Estate Finance and Economics* 18, 1999, p. 25-42.

[11] Veja o artigo de Barton A. Smith, "The supply of urban housing", *Journal of Political Economy* 40, n. 3, ago.1976, p. 389-405.

[12] Veja o artigo de Frank deLeeuw e Nkanta Ekanem, "The supply of rental housing", *American Economic Review* 61, dez. 1971, p. 806-817, Tabela 5.2.

Resumo

1. Os administradores de empresas podem operar de acordo com um complexo conjunto de objetivos e sob diversas restrições. Mesmo assim, entretanto, podemos admitir que as empresas atuam como se estivessem maximizando seus lucros no longo prazo.
2. Muitos mercados podem se aproximar da competição perfeita, situação em que uma ou mais empresas agem como se estivessem enfrentando uma curva da demanda horizontal. Em geral, o número de empresas em um setor nem sempre é um bom indicador de seu grau de competitividade.
3. Como uma empresa que opera em um mercado competitivo detém apenas uma reduzida parcela do total da produção do setor, ela pode decidir qual será seu nível de produção, supondo que sua decisão de produção não afetará o preço do produto. Nesse caso, a curva da demanda e a curva da receita marginal são idênticas.
4. No curto prazo, uma empresa competitiva maximiza seu lucro selecionando um nível de produção para o qual o preço seja igual ao custo marginal (no curto prazo), desde que o preço seja maior ou igual ao seu custo variável médio mínimo.
5. A curva da oferta de mercado no curto prazo é a soma horizontal das curvas de cada empresa de determinado setor. Ela pode ser caracterizada por sua elasticidade de oferta – isto é, a variação percentual da quantidade ofertada decorrente de uma variação percentual no preço.
6. O excedente do produtor de uma empresa é a diferença entre a receita da empresa e o mínimo custo necessário para obter o nível de produção capaz de maximizar os lucros. Tanto no curto como no longo prazo, o excedente do produtor é representado pela área situada sob a linha horizontal do preço e acima do custo marginal da produção da empresa.
7. Renda econômica é o pagamento por um fator escasso de produção menos o menor valor que seria necessário para obtê-lo por meio de locação. No longo prazo, em um mercado competitivo, o excedente do produtor é igual à renda econômica gerada por todos os fatores escassos de produção.
8. No longo prazo, as empresas que maximizam o lucro optam pelo nível de produção para o qual o preço se iguala a seu custo marginal no longo prazo.
9. O equilíbrio competitivo no longo prazo ocorre quando: (a) as empresas maximizam seus lucros; (b) todas as empresas auferem lucro econômico zero, de tal forma que não haja estímulo para entrar ou sair do setor; e (c) a quantidade demandada do produto se iguala à quantidade ofertada.
10. A curva da oferta no longo prazo de uma empresa é horizontal quando o setor é de custo constante; nesse caso, uma maior demanda dos insumos de produção (associada a uma maior demanda do produto) não influencia seus preços. No entanto, a curva da oferta no longo prazo para uma empresa será ascendente em um setor de custo crescente, em que uma maior demanda dos insumos de produção resulta no aumento de preços de alguns ou de todos os insumos.

Questões para revisão

1. Por que uma empresa incorrendo em prejuízos optaria por continuar a produzir, em vez de encerrar suas atividades?
2. Explique por que a curva de oferta de um setor é diferente da curva de custo marginal de longo prazo desse mesmo setor.
3. No equilíbrio de longo prazo, todas as empresas de um setor auferem lucro econômico zero. Por que tal afirmativa é verdadeira?
4. Qual a diferença entre lucro econômico e excedente do consumidor?
5. Por que as empresas entram em determinado setor quando sabem que no longo prazo seu lucro econômico será zero?
6. No início do século XX, havia muitos pequenos fabricantes de automóveis nos Estados Unidos. No final existiam apenas três grandes empresas automobilísticas. Suponhamos que essa situação não tenha sido resultado da falta de regulamentação contra os monopólios por parte do governo federal. Como você explica a redução no número de fabricantes de automóveis? (*Dica:* qual é a estrutura de custos inerente à indústria automobilística?)
7. O setor X caracteriza-se por uma total competição, de tal forma que cada empresa aufere lucro econômico nulo. Se o preço de mercado caísse, nenhuma empresa poderia sobreviver. Você concorda com essa afirmação? Discuta.
8. O crescimento da demanda de filmes em vídeo também aumenta os salários dos atores e das atrizes substancialmente. A curva da oferta no longo prazo para filmes é horizontal ou ascendente? Explique.
9. Verdadeiro ou falso: uma empresa deveria sempre operar no nível de produção em que o custo médio no longo prazo fosse minimizado. Explique.
10. Será que pode haver rendimentos constantes de escala em um setor com curva da oferta ascendente? Explique.
11. Quais as suposições necessárias para que um mercado seja considerado perfeitamente competitivo? Com base em tudo o que você aprendeu neste capítulo, por que cada uma de tais suposições se faz necessária?
12. Suponhamos que uma empresa competitiva se defronte com um aumento na demanda (isto é, a curva da demanda desloca-se para cima). Por meio de quais passos um mercado competitivo assegura um aumento no nível de produção? Será que sua resposta mudaria caso o governo impusesse um limite de preço?
13. O governo aprova uma lei autorizando um substancial subsídio para cada acre de terra utilizado no plantio de tabaco. De que maneira esse subsídio federal influenciaria a curva da oferta do tabaco no longo prazo?
14. Certa marca de aspirador de pó pode ser comprada em inúmeras lojas, bem como por diversos catálogos e em vários sites na Internet.
    a. Se todas as lojas cobrarem o mesmo preço, no longo prazo todas terão um lucro econômico nulo?
    b. Se todas as lojas cobram o mesmo preço e uma delas opera em sede própria, sem pagar aluguel, essa loja está obtendo um lucro econômico positivo?
    c. A loja que não paga aluguel tem uma motivação para abaixar o preço do aspirador?

Exercícios

1. Na tabela a seguir, vemos o preço (em dólares) pelo qual uma empresa pode vender uma unidade de sua produção, bem como o custo total dessa produção.

a. Preencha as lacunas.

b. Mostre o que acontecerá com a escolha de produção e o lucro da empresa, caso o preço do produto caia de $60 para $50.

		R	π	CMg	RMg	R	RMg	π
q	P	$P=60$	C	$P=60$	$P=60$	$P=50$	$P=50$	$P=50$
0	60		100					
1	60		150					
2	60		178					
3	60		198					
4	60		212					
5	60		230					
6	60		250					
7	60		272					
8	60		310					
9	60		355					
10	60		410					
11	60		475					

2. A partir dos dados da tabela, mostre o que ocorreria com a escolha do nível de produção da empresa e com seu lucro caso o custo fixo de produção subisse de $100 para $150 e, posteriormente, para $200. Suponha que o preço do produto continue a ser $60 por unidade. Que conclusão geral você pode tirar sobre os efeitos dos custos fixos na escolha do nível da produção pela empresa?

3. Utilize as mesmas informações do exercício 1 para responder às seguintes questões:

a. Determine a curva da oferta no curto prazo da empresa. (*Dica:* você pode desenhar as curvas de custo apropriadas.)

b. Se 100 empresas idênticas estiverem atuando no mercado, qual será a expressão da curva da oferta do setor?

4. Suponhamos que você seja administrador de uma fabricante de relógios de pulso que opera em um mercado competitivo. Seu custo de produção é expresso pela equação: $C = 200 + 2q^2$, onde q é o nível de produção e C é o custo total. (O custo marginal da produção é $4q$; *o* custo fixo é $200.)

a. Se o preço dos relógios for $100, quantos relógios você deverá produzir para maximizar o lucro?

b. Qual será o nível de lucro?

c. Qual será o preço mínimo no qual a empresa apresentará uma produção positiva?

5. Suponhamos que o custo marginal de uma empresa competitiva para obter um nível de produção q seja expresso pela equação $\text{CMg}(q) = 3 + 2q$. Se o preço de mercado do produto da empresa for $9, então:

a. Qual será o nível de produção escolhido pela empresa?

b. Qual o excedente do produtor dessa empresa?

c. Suponhamos que o custo variável médio da empresa seja expresso pela equação $\text{CVMe}(q) = 3 + q$. Suponhamos que o custo fixo da empresa seja $3. Será que, no curto prazo, ela estará auferindo lucro positivo, negativo ou zero?

6. Uma empresa atua num setor competitivo e tem uma função de custo total $C = 50 + 4q + 2q^2$ e uma função de custo marginal $\text{CMg} = 4 = 4q$. Ao preço de mercado dado, de $20, a empresa está produzindo 5 unidades. Ela está maximizando seu lucro? Que volume de produção ela deveria ter no longo prazo?

7. Suponha que a função de custo da mesma empresa seja $C(q) = 4q^2 + 16$.

a. Calcule o custo variável, o custo fixo, o custo médio, o custo variável médio e o custo fixo médio. (*Dica:* o custo marginal é dado por $\text{CMg} = 8q$.)

b. Mostre as curvas de custo médio, de custo marginal e de custo variável médio em um gráfico.

c. Calcule a produção que minimiza o custo médio.

d. Em que intervalo de preços a empresa terá uma produção positiva?

e. Em que intervalo de preços a empresa terá um lucro negativo?

f. Em que intervalo de preços a empresa terá um lucro positivo?

***8.** Uma empresa competitiva tem a seguinte função de custo no curto prazo: $C(q) = q^3 - 8q^2 + 30q + 5$.

a. Calcule o CMg, o CMe e o CVMe; em seguida, represente-os num gráfico.

b. Em que intervalo de preços o produto será zero?

c. Identifique em seu gráfico a curva de oferta da empresa.

d. A que preço a empresa fornecerá exatamente 6 unidades de produto?

***9.** **a.** Suponhamos que a função de produção de uma empresa seja $q = 9x^{1/2}$ no curto prazo, sendo $1.000 o valor dos custos fixos e x o insumo variável, o qual custa $4.000 por unidade. Qual é o custo total de produzir no nível q? Em outras palavras, identifique a função de custo total $C(q)$.

b. Escreva a equação para a curva da oferta.

c. Se o preço é $1.000, quantas unidades a empresa produzirá? Qual é o nível de lucro? Ilustre sua resposta em um gráfico de curva de custos.

***10.** Suponha que você recebeu as seguintes informações sobre determinado setor:

$Q^D = 6.500 - 100P$	Demanda de mercado
$Q^S = 1.200P$	Oferta de mercado
$C(q) = 722 + \dfrac{q^2}{200}$	Função de custo total de cada empresa
$\text{CMg}(q) = \dfrac{2q}{200}$	Função de custo marginal de cada empresa

Suponha também que todas as empresas sejam idênticas e que o mercado se caracterize pela competição pura.

a. Calcule o preço de equilíbrio, a quantidade de equilíbrio, a produção de cada empresa e o lucro de cada uma.

b. No longo prazo, devemos esperar ver entradas ou saídas nesse setor? Explique. Que efeito as entradas ou saídas terão no equilíbrio de mercado?

c. Qual é o preço mais baixo pelo qual as empresas venderiam sua produção no longo prazo? A esse preço, o lucro é positivo, negativo ou nulo? Explique.

d. Qual é o preço mais baixo pelo qual as empresas venderiam sua produção no curto prazo? A esse preço, o lucro é positivo, negativo ou nulo? Explique.

***11.** Suponhamos que uma empresa competitiva tenha uma função de custo total $C(q) = 450 + 15q + 2q^2$ e uma função de custo marginal $CMg(q) = 15 + 4q$. Se o preço de mercado é $P = \$115$ por unidade, calcule o nível de produção da empresa. Calcule também o nível de lucro e o nível de excedente do produtor.

***12.** Muitas lojas oferecem serviços de revelação de filmes. Suponha que cada uma tenha uma função de custo $C(q) = 50 + 0,5q + 0,08q^2$ e um custo marginal $CMg = 0,5 + 0,16q$.

a. Se atualmente o custo para revelar um rolo de filme é $8,50, o setor está no equilíbrio de longo prazo? Em caso negativo, calcule o preço associado ao equilíbrio de longo prazo.

b. Suponhamos agora que se desenvolva uma nova tecnologia capaz de reduzir o custo da revelação em 25%. Partindo do pressuposto de que o setor está no equilíbrio de longo prazo, quanto cada loja estaria disposta a pagar para adquirir essa nova tecnologia?

***13.** Pense numa cidade com várias barracas de cachorro-quente no centro. Suponha que cada vendedor tenha um custo marginal de $1,50 por cachorro-quente vendido e nenhum custo fixo. Suponha que o número máximo de cachorros-quentes que cada vendedor pode fazer por dia seja 100.

a. Sendo $2 o preço do cachorro-quente, quantos lanches cada vendedor gostaria de vender?

b. Se o setor for perfeitamente competitivo, o preço permanecerá em $2? Em caso negativo, qual será o preço?

c. Se cada barraca vende exatamente 100 cachorros-quentes por dia e a demanda é $Q = 4.400 - 1.200P$, quantas barracas existem?

d. Suponha que a prefeitura decida regulamentar a venda de cachorros-quentes e passe a emitir licenças. Se apenas 20 licenças forem concedidas e cada vendedor continuar a vender 100 cachorros-quentes por dia, a que preço cada lanche será vendido?

e. Suponha que a prefeitura decida vender as licenças. Qual o preço máximo que um vendedor pagaria por uma licença?

***14.** Uma empresa deve pagar um imposto sobre vendas no valor de $1 por unidade produzida. O produto é vendido por $5 em um setor competitivo com muitos participantes.

a. De que forma tal imposto influenciará as curvas de custo da empresa?

b. O que ocorrerá com o preço da empresa, com seu nível de produção e com seu lucro?

c. Haverá entrada ou saída no setor?

***15.** Um imposto de 10% sobre vendas passa a incidir sobre metade das empresas (aquelas que poluem o meio ambiente) em um setor competitivo. A receita do imposto arrecadado é paga a cada uma das demais empresas do setor (aquelas que não poluem o meio ambiente) por meio de um subsídio correspondente a 10% do valor de sua produção vendida.

a. Supondo que todas as empresas tenham custos médios constantes idênticos no longo prazo antes da política de subsídio fiscal, o que você espera que ocorra (no curto e no longo prazo) com o preço do produto, com o nível de produção das empresas e com o nível de produção do setor? (*Dica:* de que forma o preço se relaciona com o insumo do setor?)

b. Será que tal política pode *sempre* ser praticada com a receita fiscal se igualando ao valor pago na forma de subsídios? Por quê? Explique.

CAPÍTULO 9

ANÁLISE DE MERCADOS COMPETITIVOS

ESTE CAPÍTULO DESTACA

9.1 Avaliação de ganhos e perdas resultantes de políticas governamentais: excedentes do consumidor e do produtor
9.2 Eficiência de um mercado competitivo
9.3 Preços mínimos
9.4 Suporte de preços e quotas de produção
9.5 Quotas e tarifas de importação
9.6 Impacto de um imposto ou de um subsídio

LISTA DE EXEMPLOS

9.1 Controle de preços e escassez de gás natural
9.2 O comércio de rins humanos
9.3 Regulamentação para empresas aéreas
9.4 Suporte de preços para o trigo
9.5 A quota de açúcar
9.6 O imposto sobre a gasolina

No Capítulo 2, vimos de que maneira as curvas da oferta e da demanda podem nos ajudar a descrever e compreender o comportamento de mercados competitivos. Do Capítulo 3 ao 8, vimos como essas curvas são obtidas e quais os fatores que determinam seu formato. Baseando-nos nesses fundamentos, retornamos à análise da oferta e da demanda para mostrar como ela pode ser aplicada a uma grande variedade de problemas econômicos – problemas estes que podem envolver um consumidor que enfrenta uma decisão de compra, uma empresa que se defronta com um problema de planejamento no longo prazo ou um órgão governamental que tem de elaborar uma política e avaliar seu provável impacto.

Iniciaremos mostrando de que maneira os excedentes do consumidor e do produtor podem ser utilizados no estudo dos *efeitos em termos de bem-estar* de uma política governamental – em outras palavras, na avaliação de quem ganha e quem perde e quanto se ganha e se perde com essa política. Utilizaremos também os excedentes do consumidor e do produtor para demonstrar a *eficiência* de um mercado competitivo – mostrando o motivo de o preço e a quantidade de equilíbrio em um mercado competitivo maximizar o bem-estar econômico agregado de produtores e consumidores.

Posteriormente, aplicaremos a análise da oferta e da demanda a uma diversidade de problemas. Como nos Estados Unidos poucos mercados têm ficado a salvo de intervenções governamentais de algum tipo, a maioria dos problemas que estudaremos trata dos efeitos dessas intervenções. Nosso objetivo não é simplesmente resolver esses problemas, mas mostrar a você como utilizar as ferramentas de análise econômica para lidar com estes e outros problemas semelhantes. Esperamos que, por meio dos exemplos, você aprenda a calcular a reação dos mercados diante das variações nas condições econômicas ou nas políticas governamentais e saiba avaliar os resultados em termos de ganhos e perdas para consumidores e produtores.

9.1 AVALIAÇÃO DE GANHOS E PERDAS RESULTANTES DE POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS: EXCEDENTES DO CONSUMIDOR E DO PRODUTOR

Vimos, no final do Capítulo 2, que um limite de preço imposto pelo governo faz com que a quantidade demandada de determinada mercadoria aumente (os consumidores desejam adquirir mais em virtude do preço menor) e a quantidade ofertada diminua (os produtores não estão dispostos a ofertar tais quantidades em virtude do preço menor). O resultado é uma escassez do produto – ou seja, excesso de de-

Explicamos na Seção 2.7 que, sob controle de preço, o valor cobrado por um produto não pode ser maior do que o preço máximo permitido.

manda. Certamente, os consumidores que ainda podem adquirir a mercadoria estão em melhor situação, pois agora têm condições de pagar menos por ela. (Presumivelmente, esse teria sido o objetivo original da política.) No entanto, se levarmos em conta os consumidores que não podem obter a mercadoria, quão melhor terá se tornado a situação dos consumidores *como um todo*? Será que estariam em pior situação? Se agruparmos consumidores e produtores, seu *bem-estar total* será maior ou menor e em que medida? Para respondermos a essas questões, necessitamos dispor de uma maneira de medir os ganhos e as perdas decorrentes de intervenções governamentais, bem como as variações de preço de mercado e a quantidade que essas intervenções ocasionam.

Nosso método consiste em calcular as variações ocorridas nos *excedentes do consumidor e do produtor* resultantes da intervenção. No Capítulo 4 vimos que o *excedente do consumidor* mede o benefício líquido agregado obtido pelos consumidores a partir de um mercado competitivo. No Capítulo 8 vimos de que modo o *excedente do produtor* mede o benefício líquido agregado dos produtores. Aqui, veremos de que maneira podemos aplicar na prática o excedente do consumidor e o do produtor.

REVISÃO DOS EXCEDENTES DO CONSUMIDOR E DO PRODUTOR

Em mercados não regulamentados e competitivos, consumidores e produtores compram e vendem conforme o preço de mercado que prevalece. Mas lembre-se de que, para alguns consumidores, o valor da mercadoria *excede* tal preço de mercado, o que significa que eles estariam dispostos a pagar mais por ela caso fosse necessário. O *excedente do consumidor* é o benefício total, ou valor total, que os consumidores recebem além daquilo que pagam pela mercadoria.

Para rever o conceito de excedente do consumidor, veja a Seção 4.4, em que ele é definido como a diferença entre o que o consumidor está disposto a pagar por uma mercadoria e o que ele realmente paga ao adquiri-la.

Por exemplo, suponhamos que o preço de mercado seja $5 por unidade, conforme mostra a Figura 9.1. Alguns consumidores provavelmente dão mais valor a essa mercadoria e estariam dispostos a pagar muito mais do que $5 por ela. O consumidor *A*, por exemplo, estaria disposto a pagar até $10 por tal mercadoria. Entretanto, como o preço de mercado é apenas $5, esse consumidor desfruta de um benefício líquido de $5 – isto é, os $10 pelo qual ele avalia a mercadoria menos os $5 que tem de pagar para poder obtê-la. A consumidora *B* não dá tanto valor à mesma mercadoria. Ela estaria disposta a pagar até $7 e, portanto, desfruta de um benefício líquido no valor de $2. Finalmente, o consumidor *C* dá à mercadoria um valor exatamente igual a seu preço de mercado, $5. Para ele, é indiferente adquirir ou não a mercadoria e, se o preço de mercado fosse um centavo mais elevado, desistiria dessa aquisição. O consumidor *C*, portanto, não obtém nenhum benefício líquido.[1]

Para os consumidores em conjunto, o excedente do consumidor é a área entre a curva da demanda e a linha do preço de mercado (isto é, a área de coloração cinza-claro na Figura 9.1). Como *o excedente do consumidor mede o benefício total líquido*, podemos calcular, por meio de sua variação, o ganho ou a perda dos consumidores decorrentes da intervenção governamental.

O *excedente do produtor* é uma medida análoga que se refere aos ganhos dos produtores. Alguns estão produzindo unidades a um custo exatamente igual ao preço de mercado. Outras unidades, porém, poderiam ser produzidas por menos do que o preço de mercado; estas seriam ainda produzidas e vendidas se o preço de mercado fosse mais baixo. Os produtores, portanto, desfrutam de um benefício – um valor excedente – decorrente da venda dessas unidades. Para cada uma delas, esse valor excedente é a diferença entre o preço de mercado recebido pelo produtor e o custo marginal de sua produção.

Para rever o conceito de excedente do produtor, veja a Seção 8.6, em que ele é definido como a soma, para todas as unidades produzidas, da diferença entre o preço de mercado de uma mercadoria e o custo marginal de sua produção.

Para o mercado como um todo, o excedente do produtor é a área situada acima da curva da oferta até a linha de preço de mercado; ou seja, ele representa *o benefício de que os produtores com baixo custo desfrutam ao vender o produto pelo preço de mercado*. (Na Figura 9.1, trata-se da área de coloração cinza-escuro.) Como o excedente do produtor mede o benefício líquido total dos produtores, podemos calcular, por meio da medição de sua variação, o ganho ou a perda que os produtores têm em decorrência de uma intervenção governamental.

APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE EXCEDENTES DO CONSUMIDOR E DO PRODUTOR

efeitos no bem-estar Ganhos e perdas para consumidores e produtores.

Com base no excedente do consumidor e do produtor, podemos avaliar os **efeitos no bem-estar** provocados por uma intervenção governamental no mercado. Podemos determinar quem ganha e quem perde com uma intervenção e quanto se ganha ou se perde. Para entendermos de que maneira isso é feito, vamos retornar ao exemplo do *controle de preços*, utilizado no final do Capítulo 2. O governo considera ilegal que os produtores cobrem mais do que o *preço máximo*, estabelecido abaixo do nível que equili-

[1] Certamente, alguns consumidores dariam a essa mercadoria um valor *inferior* a $5. Estes fazem parte do lado da curva da demanda situado à direita da quantidade de equilíbrio de mercado Q_0 e não adquirirão a mercadoria.

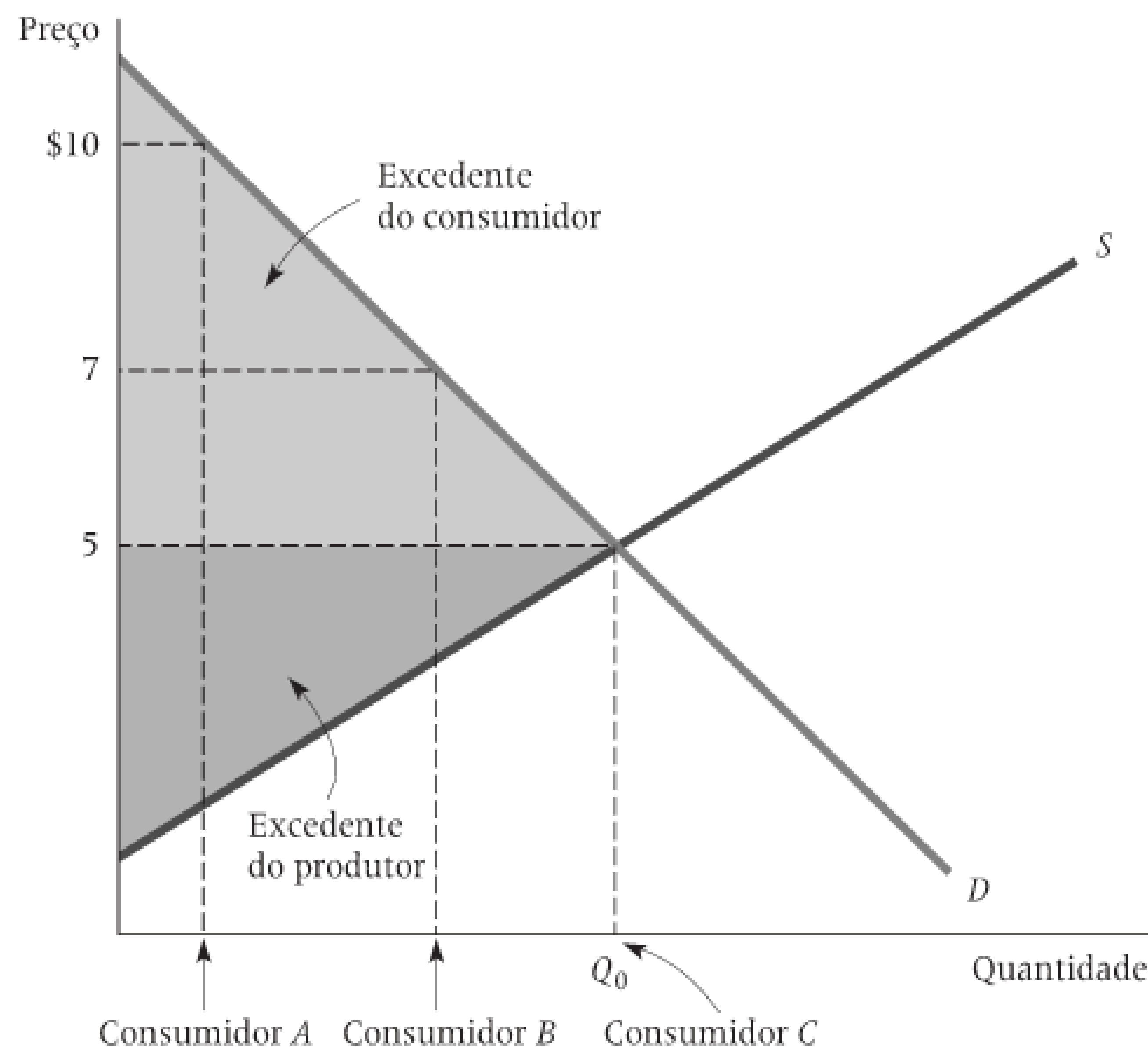


Figura 9.1 Excedente do consumidor e do produtor

O consumidor *A* pagaria $10 pelo bem cujo preço de mercado fosse $5 e, portanto, desfruta de um benefício de $5. O consumidor *B* desfruta de um benefício de $2 e o consumidor *C*, que pagaria pelo bem o mesmo preço de mercado, não desfruta de benefício algum. O excedente do consumidor, que mede o benefício total para todos os consumidores, é a área de coloração cinza-claro, entre a curva da demanda e o preço de mercado. O excedente do produtor mede o lucro total dos produtores mais as rendas referentes aos insumos de produção. É a área de coloração cinza-escuro, entre a curva de oferta e o preço de mercado. Em conjunto, os excedentes do produtor e do consumidor medem o bem-estar decorrente de um mercado competitivo.

bra o mercado. Lembre-se de que, em virtude da redução no nível de produção e do aumento na quantidade demandada, esse preço máximo cria uma escassez (excesso de demanda).

A Figura 9.2 reproduz a Figura 2.23, exceto pelo fato de que também mostra as variações nos excedentes do consumidor e do produtor, resultantes da política de controle de preços do governo. Vamos acompanhar essas mudanças passo a passo.

1. **Mudanças no excedente do consumidor:** alguns consumidores saíram perdendo com a política governamental e outros saíram ganhando. Em situação pior estão aqueles que ficaram fora do mercado, enfrentando assim um racionamento, por causa da redução na produção e nas vendas, de Q_0 para Q_1. Outros consumidores, no entanto, podem ainda adquirir a mercadoria (talvez pelo fato de terem escolhido o lugar e o momento certos ou por terem aceitado esperar em uma fila). Esses consumidores estão agora em uma situação melhor, porque podem comprar a mercadoria a um preço menor ($P_{máx}$ em vez de P_0).

   Quanto melhorou ou piorou a situação de cada grupo? Os consumidores que ainda podem adquirir a mercadoria desfrutam de uma *elevação* do excedente do consumidor, representada pelo retângulo *A*. Esse retângulo mede um ganho de excedente que é igual à redução de preço em cada unidade multiplicada pela quantidade de consumidores que são capazes de comprar ao preço menor. Por outro lado, aqueles consumidores que não podem mais comprar a mercadoria perdem excedente; essa *perda* é dada pelo triângulo *B*. Esse triângulo mede o valor para os consumidores (menos o que teriam de pagar) que é perdido por causa da redução na produção, de Q_0 para Q_1. A variação líquida do excedente do consumidor é, portanto, $A - B$. Na Figura 9.2, como o retângulo *A* é maior do que o triângulo *B*, sabemos que a variação líquida do excedente do consumidor é positiva.

   É importante salientar que estamos partindo do pressuposto de que aqueles consumidores que podiam comprar os bens eram os que mais os valorizavam. Em caso contrário – por exemplo, se a produção Q_1 tivesse sido aleatoriamente racionada –, a quantidade de excedente do consumidor perdida seria maior do que o triângulo *B*. Além disso, ignoramos os custos

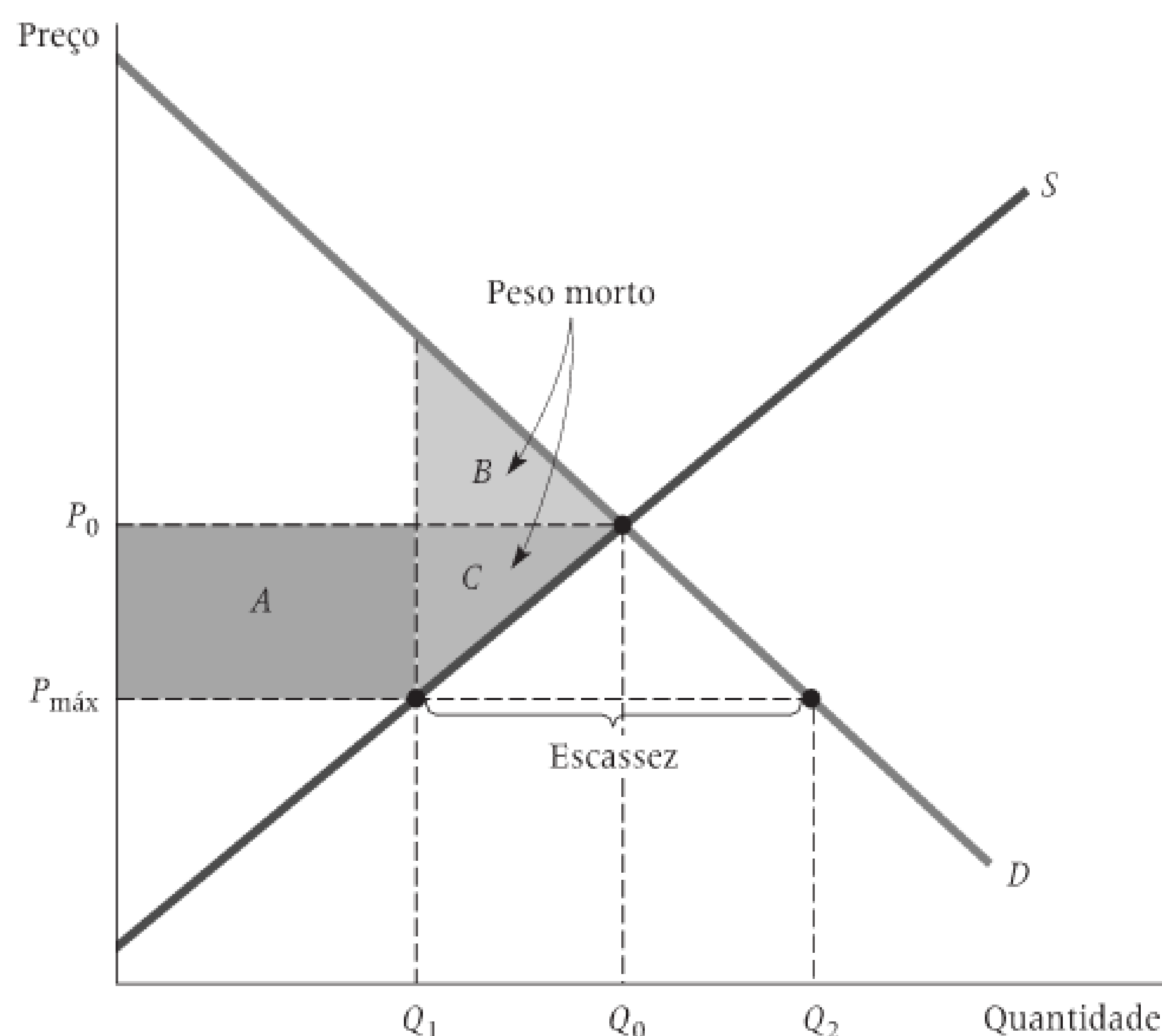


Figura 9.2 Variação do excedente do consumidor e do produtor devido ao controle de preços

O preço máximo de um bem foi fixado em $P_{máx}$, que está abaixo do preço de mercado P_0. O ganho dos consumidores é a diferença entre o retângulo *A* e o triângulo *B*. A perda dos produtores é a soma do retângulo *A* e do triângulo *C*. Os triângulos *B* e *C* em conjunto medem o peso morto devido ao controle de preços.

de oportunidade do racionamento. Por exemplo, aqueles que querem o bem talvez tivessem de pegar fila para comprá-lo. Nesse caso, o custo de oportunidade do tempo dessas pessoas deveria ser incluído como parte do excedente perdido do consumidor.

2. **Mudanças no excedente do produtor:** com o controle de preços, alguns produtores (aqueles com custos relativamente mais baixos) ficarão no mercado, mas receberão menos por seu produto, enquanto outros produtores deixarão o mercado. Os dois grupos perderão excedente do produtor. Aqueles que permanecem no mercado produzindo a quantidade Q_1 estão agora recebendo um preço menor. Eles perderam o excedente do produtor representado pelo retângulo *A*. Entretanto, a quantidade *total* de produção foi também reduzida. O triângulo *C* mede a perda adicional de excedente do produtor daqueles que saíram do mercado e daqueles que permaneceram no mercado, ainda que produzindo menos. Portanto, a variação total de excedente do produtor é $-A - C$. Os produtores sofrem uma evidente perda em decorrência do controle de preços.

3. **Peso morto:** será que essa perda dos produtores causada pelo controle de preços estaria sendo compensada pelo ganho dos consumidores? A resposta é não. Como mostra a Figura 9.2, o controle de preços resulta em uma perda líquida do excedente total, a qual denominamos **peso morto**. Lembre-se de que a variação do excedente do consumidor é $A - B$ e de que a variação do excedente de produtor é $-A - C$. Por isso, a variação *total* do excedente é $(A - B) + (-A - C) = -B - C$. Temos, portanto, um peso morto, que é representado pelos triângulos *B* e *C* na Figura 9.2. Tal peso morto é uma ineficiência ocasionada pelo controle de preços, pois a perda de excedente do produtor supera o ganho em excedente do consumidor.

peso morto Perda líquida de excedente total (incluindo o do consumidor e o do produtor).

Se os políticos dão maior valor ao excedente do consumidor do que ao excedente do produtor, podemos concluir que o peso morto ocasionado pelo controle de preços não tem muita influência sobre a política governamental. Entretanto, se a curva da demanda for muito inelástica, o controle de preços pode resultar até mesmo em uma *perda líquida de excedente do consumidor*, como ilustra a Figura 9.3. Na figura, o triângulo *B*, que mede a perda sofrida pelos consumidores que não conseguem adquirir a mercadoria, é maior do que o retângulo *A*, que mede o ganho dos consumidores que conseguem adquirir a mercadoria. Nesse caso, como os consumidores conferem alto valor à mercadoria, aqueles que não conseguem adquiri-la sofrem uma grande perda.

A demanda por gasolina é muito inelástica no curto prazo (porém muito mais elástica no longo prazo). Durante o verão de 1979, ocorreu uma escassez desse combustível nos Estados Unidos em de-

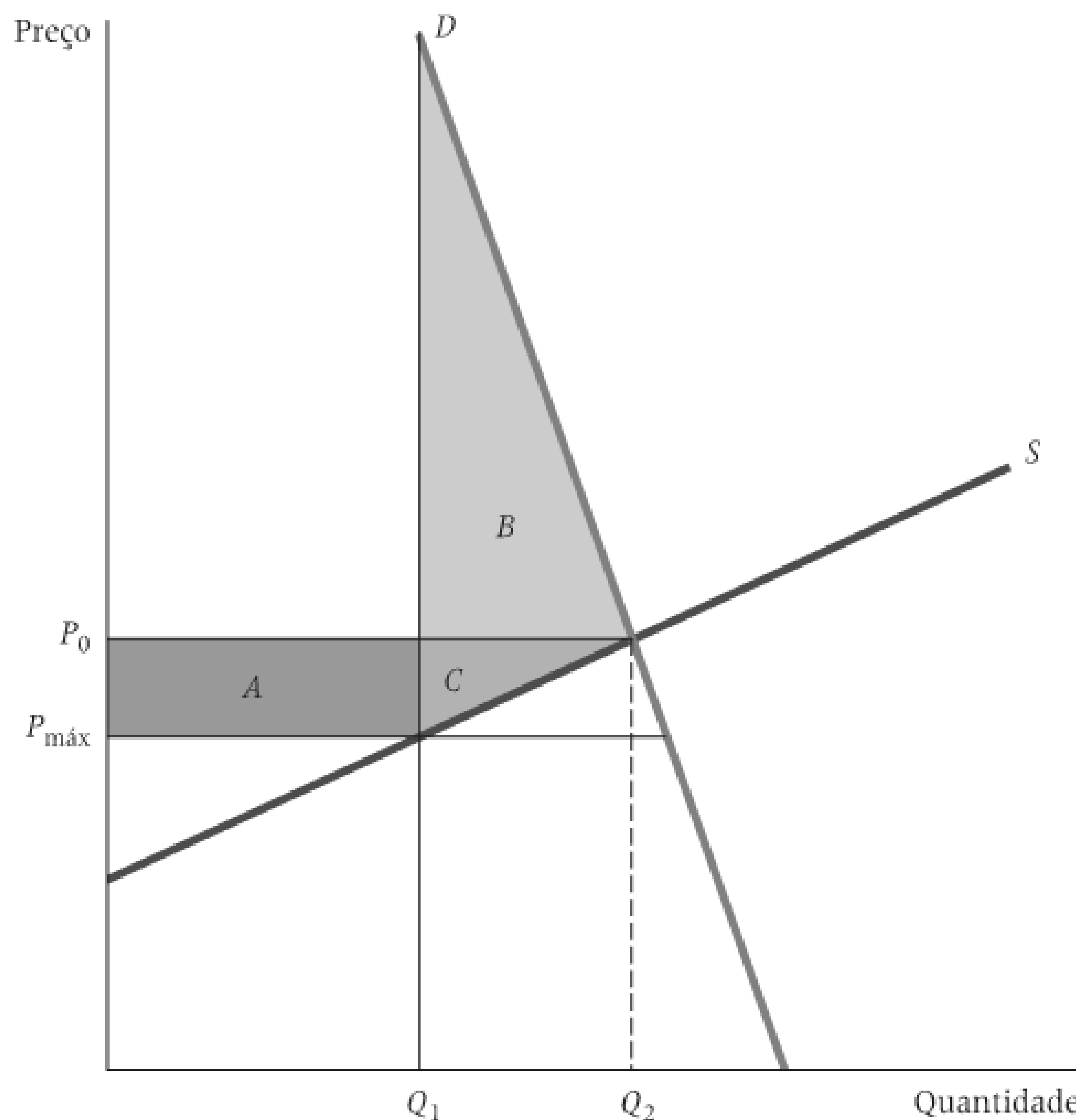


Figura 9.3 Efeito do controle de preços quando a demanda é inelástica

Se a demanda é suficientemente inelástica, o triângulo B pode ser maior que o retângulo A. Nesse caso, os consumidores sofrem uma perda líquida decorrente do controle de preços.

corrência do controle do governo, que impediu que os valores do mercado interno aumentassem de acordo com a elevação no nível mundial de preços. Os consumidores norte-americanos tinham de permanecer horas nas filas para abastecer seus veículos. Esse foi um bom exemplo de controle de preços que diminuiu o bem-estar dos consumidores – exatamente daquelas pessoas que a equipe responsável pela elaboração da política governamental procurava proteger.

EXEMPLO 9.1 Controle de preços e escassez de gás natural

No Exemplo 2.10, do Capítulo 2, vimos que, durante a década de 1970, o controle de preços nos Estados Unidos criou uma substancial escassez de gás natural. Atualmente, os produtores de gás natural, petróleo e outros combustíveis estão preocupados com o fato de que o governo pode impor novamente o controle se os preços aumentarem bruscamente. Por isso, é importante que seja possível avaliar os efeitos do bem-estar desse tipo de controle. Quanto ganharam os consumidores com o controle de preços do gás natural? Quanto perderam os produtores? Qual foi o peso morto para o país? Podemos responder a essas perguntas por meio do cálculo das variações sofridas pelos excedentes do consumidor e do produtor em conseqüência do controle de preços.

Baseando nossa análise nos números relativos a 1975, vamos calcular os ganhos e as perdas referentes a esse ano resultantes do controle. Examine o Exemplo 2.10, no qual mostramos que as curvas da oferta e da demanda poderiam ser aproximadamente expressas pelas seguintes equações:

$$\textit{Oferta:} \quad Q^S = 14 + 2P_G + 0{,}25P_P$$
$$\textit{Demanda:} \quad Q^D = -5P_G + 3{,}75P_P$$

onde Q^S e Q^D são, respectivamente, as quantidades ofertada e demandada, sendo cada uma delas medida em trilhões de pés cúbicos (tpc), P_G é o preço do gás natural em dólares por mil pés cúbicos ($/mpc) e P_P é o preço do petróleo em dólares por barril ($/b). Como o leitor poderá verificar, igualando Q^S e Q^D e utilizando o preço de $8 por barril de petróleo, o preço e a quantidade de equilíbrio no mercado livre serão, respectivamente, de $2 por mpc e 20 tpc. Sob regulamentação, entretanto, o preço máximo permitido era de $1 por mpc, o que implica uma oferta de 18 tpc e uma demanda de 25 tpc.

A Figura 9.4 mostra essas curvas de oferta e demanda e compara os preços de mercado livre e regulamentado. O retângulo A e os triângulos B e C medem variações nos excedentes do consumidor

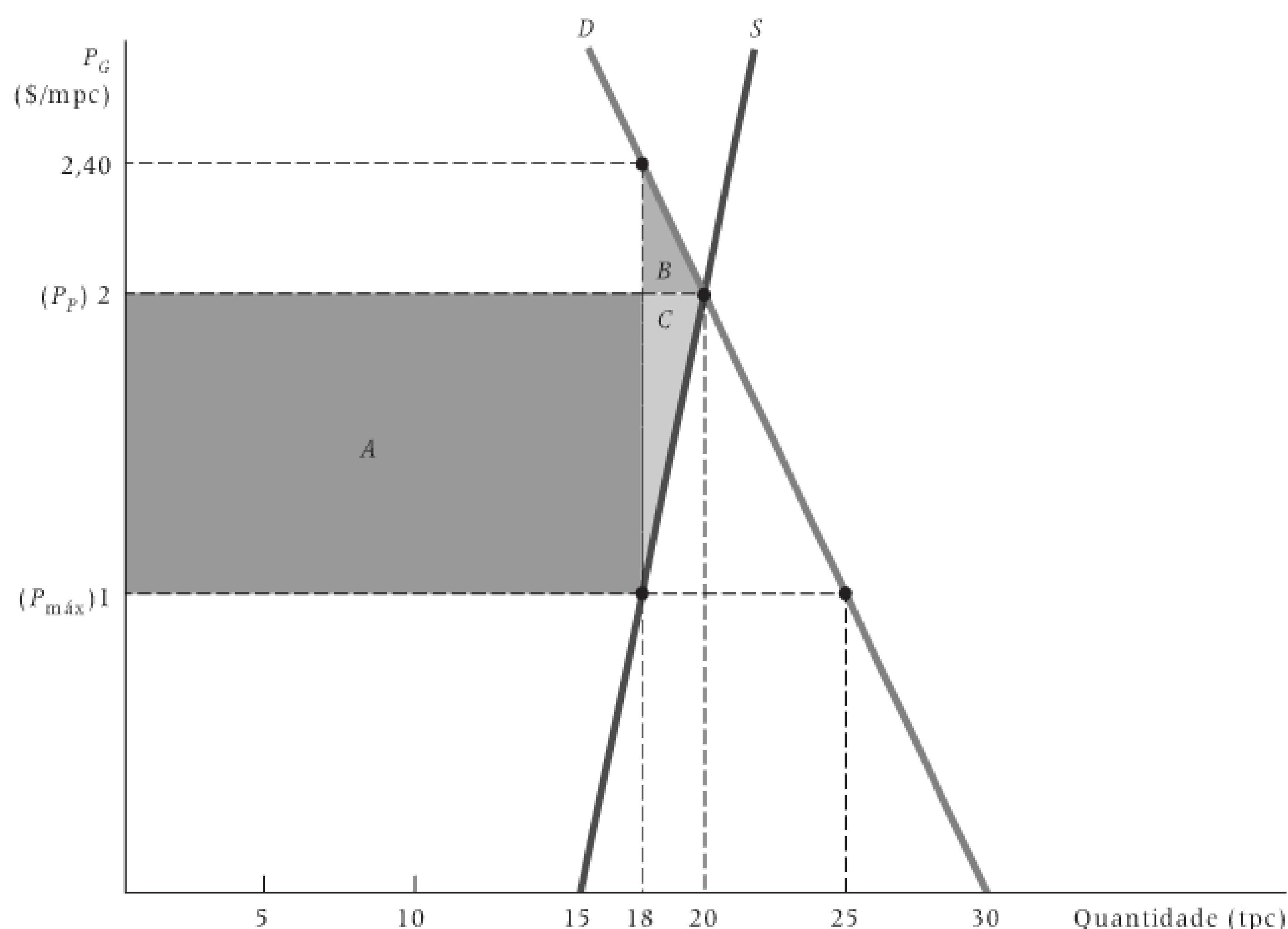


Figura 9.4 Efeito do controle de preço do gás natural

O preço de equilíbrio do mercado de gás natural é de $2 por mpc e o preço máximo permitido é de $1. O resultado é uma escassez de 25 – 18 = 7 tpc. O ganho do consumidor é o retângulo *A* menos o triângulo *B*, e a perda dos produtores é o retângulo *A* mais o triângulo *C*.

e do produtor decorrentes do controle de preços. Calculando as áreas do retângulo e dos triângulos, poderemos determinar os ganhos e as perdas conseqüentes do controle de preços.

Para executarmos esses cálculos, em primeiro lugar devemos observar que 1 tpc = 1 bilhão de mpc. (Devemos colocar quantidades e preços em unidades compatíveis.) Além disso, substituindo a quantidade de 18 tpc na equação da curva da demanda, poderemos determinar que a linha vertical em 18 tpc cruza com a curva da demanda no preço de $2,40 por mpc. Poderemos, então, calcular as áreas do seguinte modo:

$$A = (18 \text{ bilhões mpc}) \times (\$1/\text{mpc}) = \$18 \text{ bilhões}$$
$$B = (1/2) \times (2 \text{ bilhões mpc}) \times (\$0{,}40/\text{mpc}) = \$0{,}4 \text{ bilhão}$$
$$C = (1/2) \times (2 \text{ bilhões mpc}) \times (\$1/\text{mpc}) = \$1 \text{ bilhão}$$

(A área do triângulo é a metade do produto obtido multiplicando-se sua altura por sua base.)

Em 1975, a variação de excedente do consumidor resultante do controle de preços foi, portanto, igual a $A - B = 18 - 0{,}4 = \$17{,}6$ bilhões. A variação de excedente do produtor foi igual a $-A - C = -18 - 1 = -\$19$ bilhões. Por fim, o peso morto nesse ano foi de $-B - C = -0{,}4 - 1 = -\$1{,}4$ bilhão. Lembremo-nos de que esse montante de $1,4 bilhão por ano está expresso em dólares de 1975. Em dólares de 2004, o peso morto atinge mais de $4,5 bilhões por ano, o que vem a ser um significativo prejuízo para a sociedade.

9.2 EFICIÊNCIA DE UM MERCADO COMPETITIVO

eficiência econômica A maximização dos excedentes agregados do consumidor e do produtor.

falha de mercado Situação na qual um mercado competitivo não regulamentado é ineficiente porque os preços não fornecem sinais adequados aos consumidores e produtores.

Para avaliarmos um resultado do funcionamento do mercado, perguntamos freqüentemente se é obtida a **eficiência econômica** – a maximização do excedente do consumidor e do produtor em conjunto. Acabamos de ver de que maneira o controle de preços pode criar um peso morto. Por isso, a política impõe um *custo de eficiência* à economia: juntos, os excedentes do produtor e do consumidor são reduzidos em valor igual ao peso morto. (Certamente, isso não significa que essa política seja ruim; ela poderá satisfazer objetivos considerados importantes pelas pessoas que a elaboraram e pelo público em geral.)

FALHA DE MERCADO Poderíamos imaginar que, se o único objetivo fosse atingir a eficiência econômica, seria melhor que não houvesse intervenção em um mercado competitivo. Nem sempre é esse o caso. Em algumas situações, ocorre uma **falha de mercado**: como os preços não fornecem sinais adequados aos consumidores e produtores, o mercado competitivo não regulamentado é ineficiente – ou seja, não ma-

ximiza o excedente do consumidor e do produtor em conjunto. Há duas situações importantes nas quais pode ocorrer uma falha de mercado:

1. **Externalidades:** às vezes, a atuação dos consumidores ou dos produtores resulta em custos ou benefícios que não se encontram refletidos no preço de mercado. Esses custos ou benefícios são denominados **externalidades**, pois são 'externos' ao mercado. Um exemplo é o custo que a sociedade paga pela poluição ambiental causada por uma empresa que fabrica produtos químicos para uso industrial. Não havendo intervenção governamental, tal empresa não teria estímulo algum para levar em consideração o custo social de sua poluição. No Capítulo 18, examinaremos as externalidades e as reações apropriadas do governo a elas.
2. **Ausência de informações:** pode ocorrer uma falha de mercado quando os consumidores não dispõem de informações a respeito da qualidade ou da natureza de determinado produto, o que os impede de tomar decisões de compra capazes de maximizar sua utilidade. Uma intervenção governamental (exigindo uma embalagem que contenha informações verdadeiras, por exemplo) poderia então tornar-se desejável. O papel da informação é discutido em detalhes no Capítulo 17.

externalidade Ação de um consumidor ou de um produtor que tem influência sobre outros produtores ou consumidores, mas que não é levada em consideração no preço de mercado.

Na ausência de externalidades ou de problemas de ausência de informações, o mercado competitivo não regulamentado chega ao nível de produção economicamente eficiente. Para visualizarmos esse fato, consideremos o que ocorreria se o preço fosse forçado a ser outro que não o de equilíbrio de mercado.

Já examinamos os efeitos de um *preço máximo* (um preço mantido abaixo do preço de mercado). Como você pode observar na Figura 9.2, a produção cai (de Q_0 para Q_1), e ocorre uma correspondente perda do excedente total (igual ao peso morto representado pelos triângulos B e C). São produzidas quantidades muito pequenas, de tal modo que consumidores e produtores, em conjunto, estão em pior situação.

Agora suponhamos, em vez disso, que o governo exigisse que o preço fosse *superior* ao preço de mercado, digamos P_2 em vez de P_0. Como mostra a Figura 9.5, embora os produtores estejam dispostos a produzir mais a esse preço mais elevado (Q_2 em vez de Q_0), os consumidores adquirirão menos (Q_3 em vez de Q_0). Se presumirmos que os produtores produzem apenas o que pode ser vendido, o nível de produção do mercado será Q_3 e, novamente, existirá uma perda líquida de excedente total. Na Figura 9.5, o retângulo A passa a representar uma transferência de consumidores para produtores (os quais agora recebem um preço mais elevado), porém os triângulos B e C representam de novo um peso morto. Devido ao preço mais elevado, alguns consumidores deixarão de adquirir a mercadoria (isto é, uma perda de excedente do consumidor, representada pelo triângulo B) e alguns produtores abandonarão a produção da mercadoria (isto é, uma perda de excedente do produtor, representada pelo triângulo C).

Na verdade, os triângulos correspondentes ao peso morto na Figura 9.5 apresentam uma avaliação otimista do custo da eficiência das políticas que impõem um preço superior ao nível do preço de mercado. Alguns produtores, atraídos pelo preço mais elevado P_2, poderiam vir a expandir a capacidade e o nível de produção, o que resultaria em encalhe do produto. (Isso ocorreu no setor aeroviário quando as tarifas foram regulamentadas em um patamar mais elevado do que os níveis de preço de

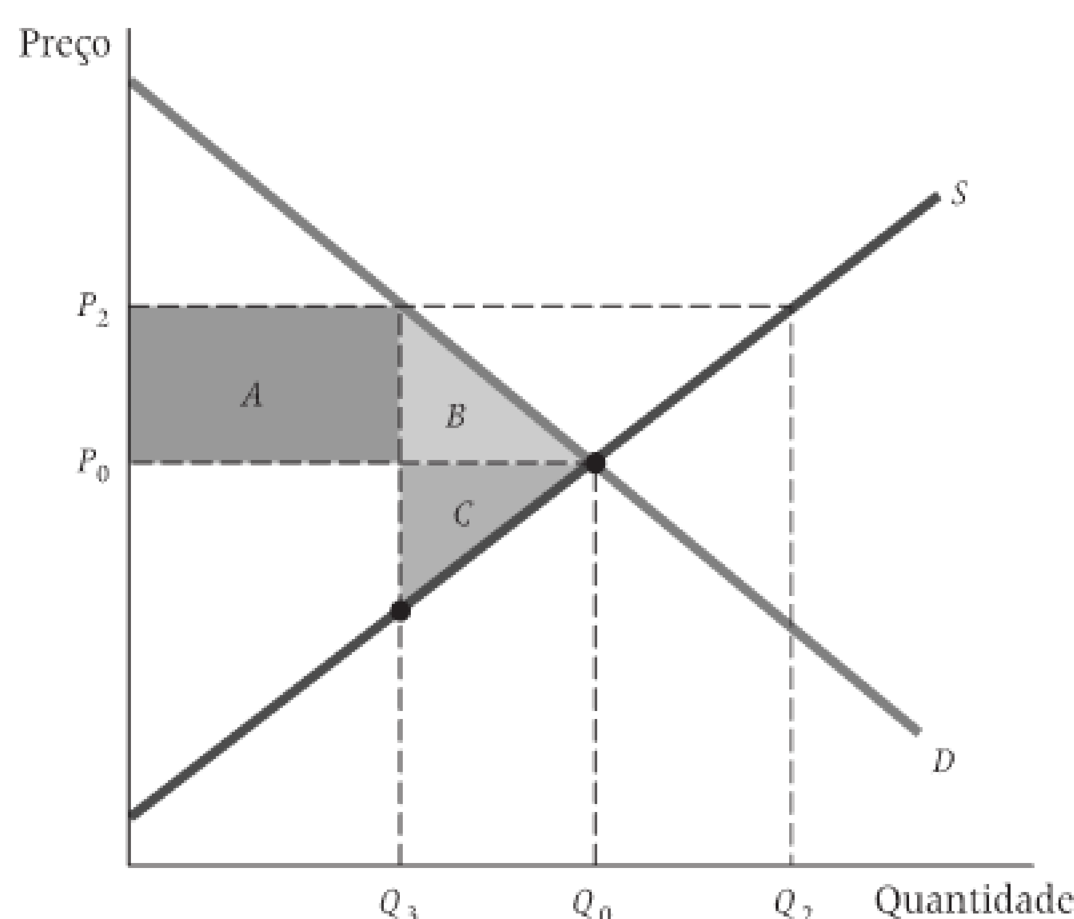


Figura 9.5 **Perda de bem-estar quando um preço mínimo é fixado acima do preço de equilíbrio**

Quando o preço mínimo regulamentado é P_2, somente Q_3 será demandado. Se Q_3 é produzido, o peso morto é dado pelos triângulos B e C. Ao preço P_2, os produtores gostariam de produzir mais do que Q_3. Fazendo isso, o peso morto é ainda maior.

mercado.) Para satisfazer os produtores, o governo poderia adquirir a mercadoria encalhada a fim de manter o nível de produção em Q_2 ou em quantidades próximas. (Isso é o que ocorre com a agricultura dos Estados Unidos.) Em ambas as situações, a perda total de bem-estar excederá os triângulos *B* e *C*.

Examinaremos os preços mínimos, a política de suporte de preços e as políticas correlatas mais detalhadamente nas próximas seções. Além de mostrarmos o modo pelo qual a análise da oferta e da demanda pode ser utilizada na compreensão e na avaliação de tais políticas, veremos de que forma os desvios de equilíbrio de um mercado competitivo acarretam custos de eficiência.

EXEMPLO 9.2 O comércio de rins humanos

Será que as pessoas deveriam ter o direito de vender partes de seu corpo? O Congresso dos Estados Unidos acredita que não. Em 1984, aprovou uma lei sobre o transplante de órgãos, proibindo a venda deles para esses fins. Os órgãos poderiam apenas ser doados.

Embora a lei proíba sua venda, ela não torna os órgãos desprovidos de valor. O que ela faz é evitar que os doadores (pessoas vivas ou a família de pessoas falecidas) possam auferir valor econômico de tais órgãos. Por outro lado, ela também cria uma escassez de órgãos. A cada ano, cerca de 8.000 rins, 20.000 córneas e 2.200 corações são transplantados nos Estados Unidos. No entanto, existe um considerável excesso de demanda e muitos receptores potenciais continuam aguardando; alguns, inclusive, acabam falecendo por causa disso. Em junho de 2002, por exemplo, havia cerca de 80.000 pacientes na lista de espera nacional do *Organ Procurement and Transplantation Network* (OPTN), a entidade norte-americana responsável pelo cadastro de pacientes que necessitam de transplante. No entanto, somente 24.000 cirurgias desse tipo foram feitas nos Estados Unidos em 2001. Embora o número de transplantes tenha aumentado em aproximadamente 55% desde 1990, o número de pacientes à espera de órgãos aumentou em cerca de 260% no mesmo período.[2]

Para compreendermos os efeitos dessa lei, examinaremos a oferta e a demanda de rins. Em primeiro lugar, veremos a curva da oferta. Mesmo a preço zero (isto é, o preço efetivo conforme os termos da lei), os doadores ofertam 8.000 rins por ano. Contudo, muitas pessoas que necessitam de transplantes de rins não podem obtê-los por falta de doadores. Estima-se que 4.000 rins adicionais seriam ofertados se o preço de cada órgão fosse de $20.000. Podemos atribuir uma curva da oferta linear a esses dados – ou seja, uma curva da oferta da forma $Q = a + bP$. Quando $P = 0$, $Q = 8.000$, então $a = 8.000$. Se $P = \$20.000$, $Q = 12.000$, então $b = (12.000 – 8.000)/20.000 = 0,2$. Portanto, a curva da oferta é:

$$\text{Oferta:} \qquad Q^S = 8.000 + 0,2P$$

Observe que ao preço de $20.000 a elasticidade da oferta é de 0,33.

Estima-se que, ao preço de $20.000, a demanda de rins seria de 12.000 unidades por ano. Da mesma forma que a oferta, a demanda é relativamente inelástica ao preço; –0,33 é uma estimativa razoável para a elasticidade da demanda ao preço de $20.000. Isso implica a seguinte curva da demanda linear:

$$\text{Demanda:} \qquad Q^D = 16.000 - 0,2P$$

Na Seção 2.6, explicamos como traçar curvas da demanda e da oferta lineares a partir de informações sobre o preço e a quantidade de equilíbrio, assim como sobre a elasticidade de preço da demanda e da oferta.

Essas curvas da oferta e da demanda encontram-se representadas na Figura 9.6, que mostra o preço e a quantidade que equilibram o mercado: $20.000 e 12.000 unidades, respectivamente.

Como a venda de rins é proibida, a oferta permanece limitada a 8.000 unidades (isto é, número de rins que são doados). Essa oferta controlada é representada pela linha vertical *S'*. De que maneira isso afeta o bem-estar dos doadores e receptores de rins?

Em primeiro lugar, consideraremos a oferta. As pessoas que doam rins deixam de receber os $20.000 que cada órgão vale – o que corresponde a uma perda de excedente representada pelo retângulo *A* e igual a (8.000)($20.000) = $160 milhões. Além disso, algumas pessoas que estariam dispostas a doar os rins caso recebessem por isso não o fazem. Essas pessoas perdem um valor de excedente representado pelo triângulo *C*, que é igual a (1/2)(4.000)($20.000) = $40 milhões. Portanto, a perda total em termos de oferta é de $200 milhões.

Como ficam os receptores? Presume-se que a legislação de 1984 considerava o rim um órgão doado para o receptor. Se esse fosse realmente o caso, aqueles receptores que pudessem obter os rins *conquistariam* o retângulo *A* (no valor de $160 milhões), pois não necessitariam efetuar o pagamento de $20.000. Aqueles que não fossem capazes de obter os rins perderiam o excedente no valor representado pelo triângulo *B*, igual a $40 milhões. Isso implica um aumento líquido no excedente dos receptores de $160 milhões – $40 milhões = $120 milhões. E implica também a existência de um peso morto, representado pelas áreas dos triângulos *B* e *C* (isto é, $80 milhões).

[2] Em 1990, foram realizados aproximadamente 15.500 transplantes nos Estados Unidos, e 22.200 pacientes estavam cadastrados na lista de espera. *Fonte:* United Network for Organ Sharing (http://www.unos.org).

Essas estimativas dos efeitos do bem-estar da política podem necessitar de ajustes por duas razões. Em primeiro lugar, os rins não serão destinados àqueles que lhes atribuem maior valor. Se a oferta limitada de rins é em parte destinada a pessoas com avaliações abaixo de $40.000, o peso morto real será maior que nossa estimativa. Em segundo lugar, com excesso de demanda, não existirá meio de garantir que os receptores obtenham seus rins como doações. Na prática, os rins são freqüentemente racionados com base na disposição de pagamento por parte do receptor; e muitos acabam pagando a totalidade ou a maior parte do preço de mercado de $40.000, que é necessário para equilibrar o mercado, enquanto a oferta de rins permanece restrita ao nível de 8.000 unidades. Uma boa parte do valor dos rins – representada pelos retângulos *A* e *D* – fica com os hospitais e os intermediários. Conseqüentemente, a lei reduz o excedente dos receptores e também dos doadores.[3]

Existem, é claro, argumentos em favor da proibição da venda de órgãos.[4] Um deles se baseia no problema de informações imperfeitas: se as pessoas forem pagas por seus órgãos, elas poderão vir a ocultar dados adversos sobre sua saúde. Esse argumento é provavelmente mais aplicável à venda de sangue, em que existe a possibilidade da transmissão de hepatite, aids ou outros vírus. Mas, mesmo nesses casos, a realização de exames (cujo custo estaria incluído no preço de mercado) poderia ser

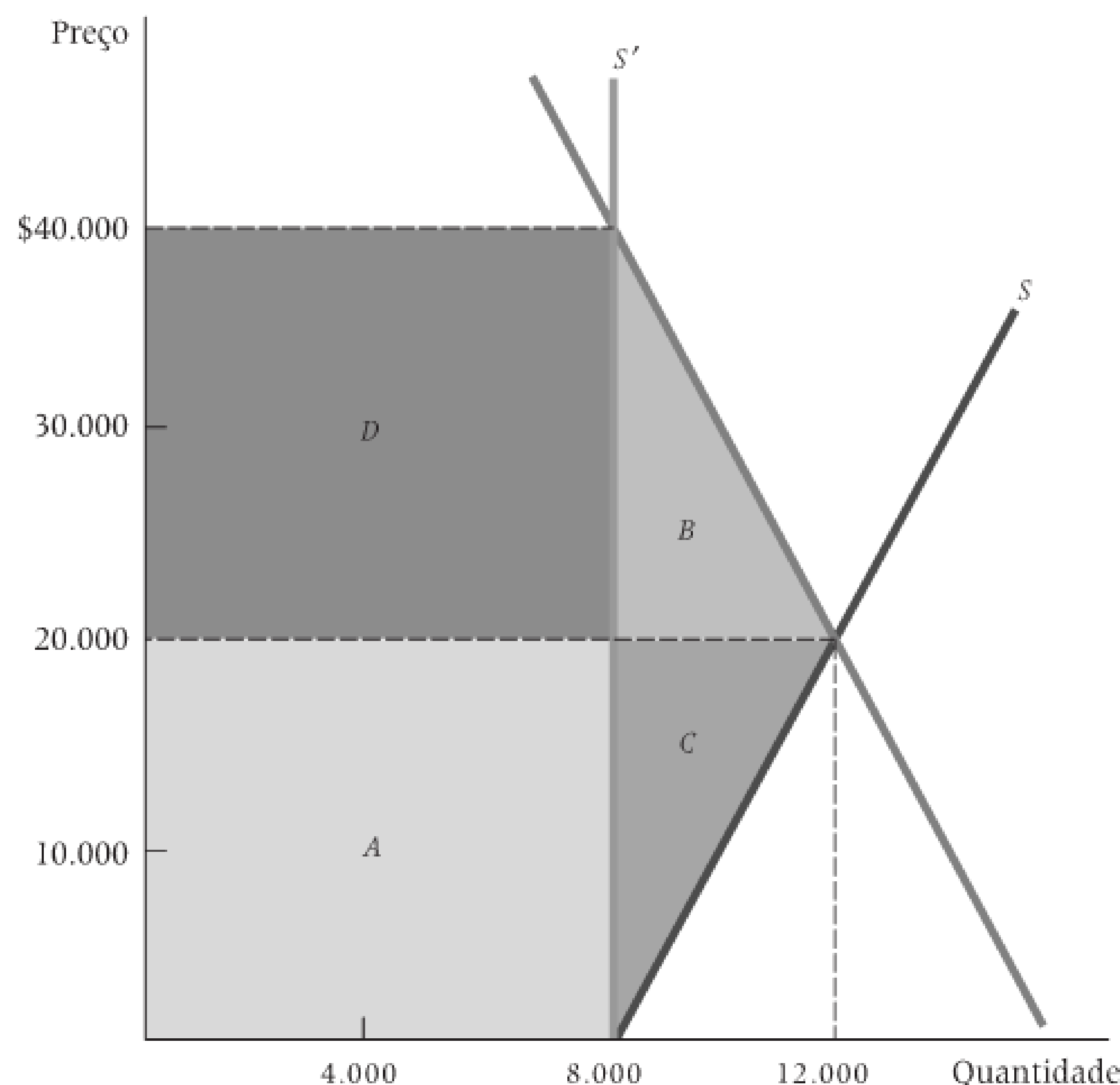


Figura 9.6 O mercado de rins e o efeito da lei norte-americana de 1984 referente ao transplante de órgãos

O preço de equilíbrio é $20.000; a esse preço, cerca de 12.000 rins poderiam ser ofertados anualmente. A lei efetivamente torna o preço igual a zero. Cerca de 8.000 rins por ano são ainda doados; essa oferta restringida é mostrada pela reta *S'*. A perda de ofertantes é dada pelo retângulo *A* e pelo triângulo *C*. Se os consumidores recebessem rins sem nenhum custo, seu ganho seria representado pelo retângulo *A* menos o triângulo *B*. Na prática, os rins são freqüentemente racionados com base na disposição ou não de efetuar o pagamento, e muitos receptores acabam arcando com a maior parte ou a totalidade dos $40.000, que corresponde ao preço de equilíbrio quando a oferta é restringida. Os retângulos *A* e *D* medem o valor total dos rins quando a oferta é restrita.

---

3 Para uma análise adicional desses custos de eficiência, veja Dwane L. Barney e R. Larry Reynolds, "An economic analysis of transplant organs", *Atlantic Economic Journal* 17, set. 1989, p. 12-20; David L. Kaserman e A. H. Barnett, "An economic analysis of transplant organs: a coment and extension", *Atlantic Economic Journal* 19, jun. 1991, p. 57-64; e A. Frank Adams III, A. H. Barnett e David L. Kaserman, "Markets for organs: the question of supply", *Contemporary Economic Policy* 17, abr. 1999, p. 147-155.

4 Para uma análise dos pontos fortes e fracos desses argumentos, veja Susan Rose-Ackerman, "Inalienability and the theory of property rights", *Columbia Law Review* 85 jun. 1985, p. 931-969, e Roger D. Blair e David L. Kaserman, "The economics and ethics of alternative cadaveric organ procurement policies", *Yale Journal on Regulation* 8, verão 1991, p. 403-452.

mais eficiente do que a proibição da venda. Esse tema tem sido o mais importante nos debates sobre uma política relativa ao sangue nos Estados Unidos.

Um segundo argumento é o de que seria simplesmente injusto que se fixasse um pagamento para uma necessidade vital básica. Esse argumento transcende a ciência econômica. Entretanto, deve-se ter dois pontos em mente. Primeiro, quando o preço de uma mercadoria que possui um significativo custo de oportunidade é forçado a zero, é inevitável a ocorrência de oferta reduzida e excesso de demanda. Segundo, não está clara a razão pela qual os órgãos humanos deveriam ser tratados de forma diferente de seus substitutos mais próximos; membros artificiais, articulações e válvulas coronárias, por exemplo, encontram-se à venda, o que não acontece com rins verdadeiros.

Muitas questões complexas de ética e economia estão envolvidas na venda de órgãos. Essas questões são importantes, e esse exemplo não tem o objetivo de esgotá-las. A economia, como ciência, simplesmente nos indica que órgãos humanos possuem um valor econômico que não pode ser ignorado, e a proibição de sua venda impõe um custo à sociedade que necessita ser ponderado em relação aos benefícios de tal restrição.

9.3 PREÇOS MÍNIMOS

Como vimos, a política governamental às vezes pretende *elevar* os preços acima dos níveis de mercado, em vez de reduzi-los. Exemplos disso incluem o antigo controle das empresas aéreas norte-americanas feito pelo órgão de aeronáutica civil dos Estados Unidos (o Civil Aeronautics Board), a lei do salário mínimo e diversas políticas voltadas para o setor agrícola. (As mais importantes são baseadas em quotas e tarifas de importação, as quais também apresentam tal objetivo, como veremos na Seção 9.5.) Uma maneira de elevar os preços acima dos níveis que equilibram o mercado é por meio de legislação direta, ou seja, simplesmente tornando ilegal a cobrança de um preço inferior a um nível mínimo especificado.

Volte algumas páginas e examine novamente a Figura 9.5. Se os produtores fizerem uma previsão correta de que poderão vender apenas a quantidade mais baixa Q_3, a perda líquida de bem-estar seria representada pelos triângulos *B* e *C*. No entanto, como já explicamos, os produtores poderiam não estar dispostos a limitar seu nível de produção à quantidade Q_3. O que ocorreria se eles pensassem que poderiam vender tudo o que desejassem ao preço mais elevado e passassem a produzir com base em tal suposição? Essa situação é ilustrada na Figura 9.7, onde $P_{mín}$ indica o preço mínimo estabelecido pelo governo. Agora, a quantidade ofertada é Q_2 e a quantidade demandada é Q_3; a diferença entre elas

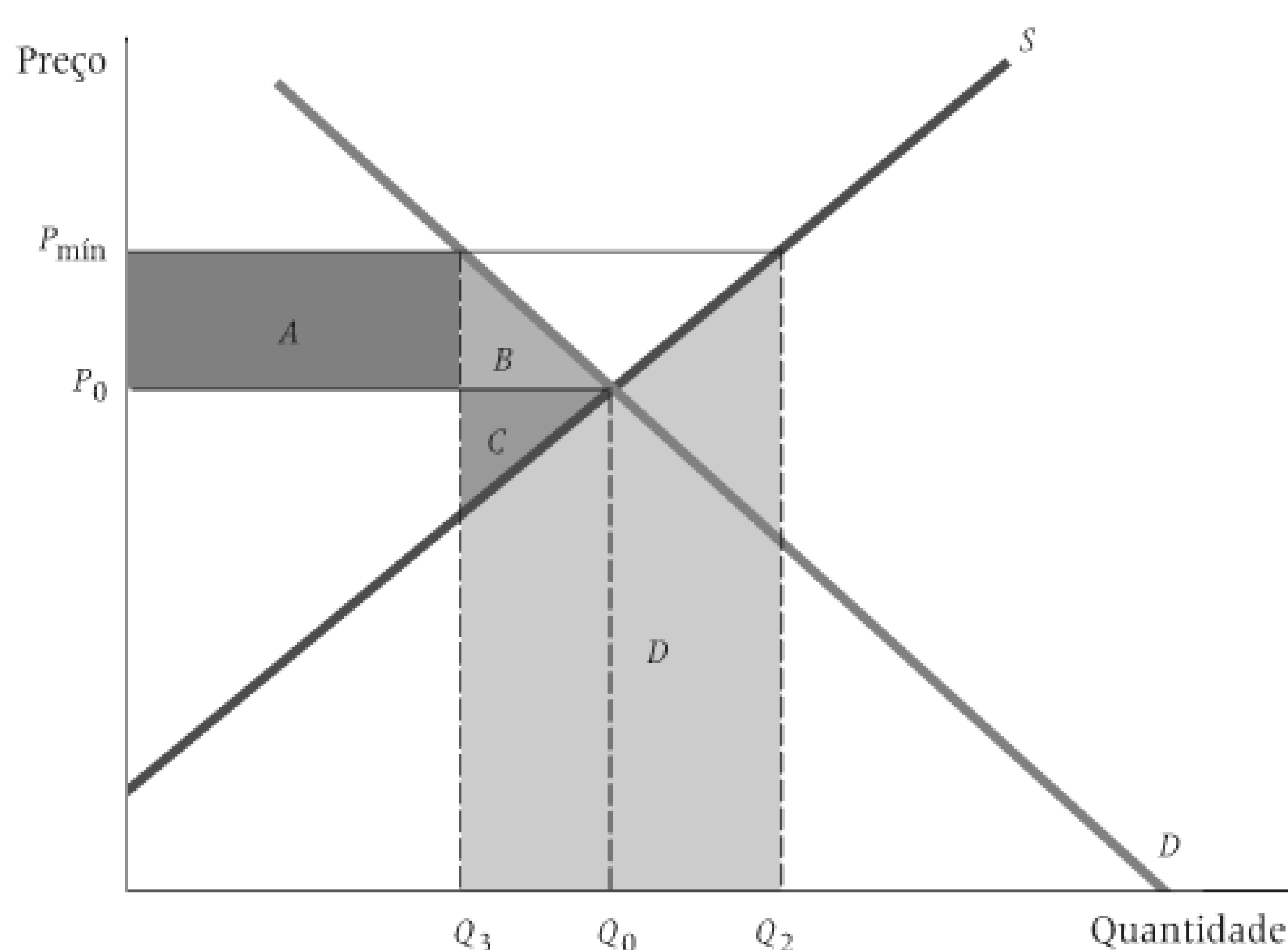


Figura 9.7 Preço mínimo

O preço é regulamentado de forma que não seja inferior a $P_{mín}$. Os produtores gostariam de ofertar Q_2, mas os consumidores comprarão apenas Q_3. Se os produtores de fato ofertarem Q_2, o montante $Q_2 - Q_3$ não será vendido, e a variação do excedente do produtor será $A - C - D$. Nesse caso, os produtores em conjunto estarão em pior situação.

representa a oferta excessiva e não comercializada. Determinemos, então, as mudanças resultantes no excedente do consumidor e do produtor.

Aqueles consumidores que ainda adquirem a mercadoria devem agora pagar por ela um preço mais elevado, sofrendo, assim, a perda de um excedente, a qual é representada pelo retângulo *A* da Figura 9.7. Por outro lado, alguns consumidores deixam o mercado devido ao preço mais elevado, sofrendo uma correspondente perda de excedente, representada agora pelo triângulo *B*. Portanto, a variação total ocorrida no excedente do consumidor é:

$$\Delta EC = -A - B$$

Os consumidores claramente saem perdendo com essa política.

Como estarão os produtores? Eles recebem um preço mais elevado pelas unidades que vendem, o que resulta em um aumento de excedente representado pelo retângulo *A*. (O retângulo *A* simboliza a transferência de dinheiro dos consumidores para os produtores.) No entanto, a queda das vendas, que passam de Q_0 para Q_3, resulta em uma perda de excedente que é representada pelo triângulo *C*. Por fim, considere o custo para os produtores da expansão da produção de Q_0 para Q_2. Como eles estão vendendo uma quantidade Q_3, não existe receita capaz de cobrir o custo da produção $Q_2 - Q_3$. De que maneira podemos medir esse custo? Lembre-se de que a curva da oferta é a curva do custo marginal agregado do setor. A curva da oferta nos fornece, portanto, o custo adicional de produção de cada unidade adicional. Dessa maneira, a área situada sob a curva da oferta que vai de Q_3 a Q_2 é o custo de produção da quantidade $Q_2 - Q_3$. Esse custo é representado pelo trapézio sombreado *D*. Portanto, a menos que os produtores reajam ao encalhe com cortes de produção, a variação total do excedente do produtor será expressa pela equação:

$$\Delta EP = A - C - D$$

Considerando-se que o trapézio *D* pode ser razoavelmente grande, um preço mínimo pode até resultar em uma perda líquida de excedente apenas para os produtores! Conseqüentemente, essa forma de intervenção governamental pode ocasionar uma redução de lucros para os produtores, devido ao custo do excesso de produção.

Outro exemplo de preço mínimo imposto pelo governo é a lei do salário mínimo. O efeito dessa política encontra-se ilustrado na Figura 9.8, que mostra a oferta e a demanda de trabalho. O salário é definido no ponto $w_{mín}$, em um nível superior ao do salário de mercado w_0. Conseqüentemente, os trabalhadores que conseguem encontrar emprego podem obter um salário mais elevado. Entretanto, algumas pessoas que desejam trabalhar não conseguirão encontrar emprego. Essa política tem como resultado o desemprego, que na ilustração é representado por $L_2 - L_1$. Examinaremos o salário mínimo em mais detalhes no Capítulo 14.

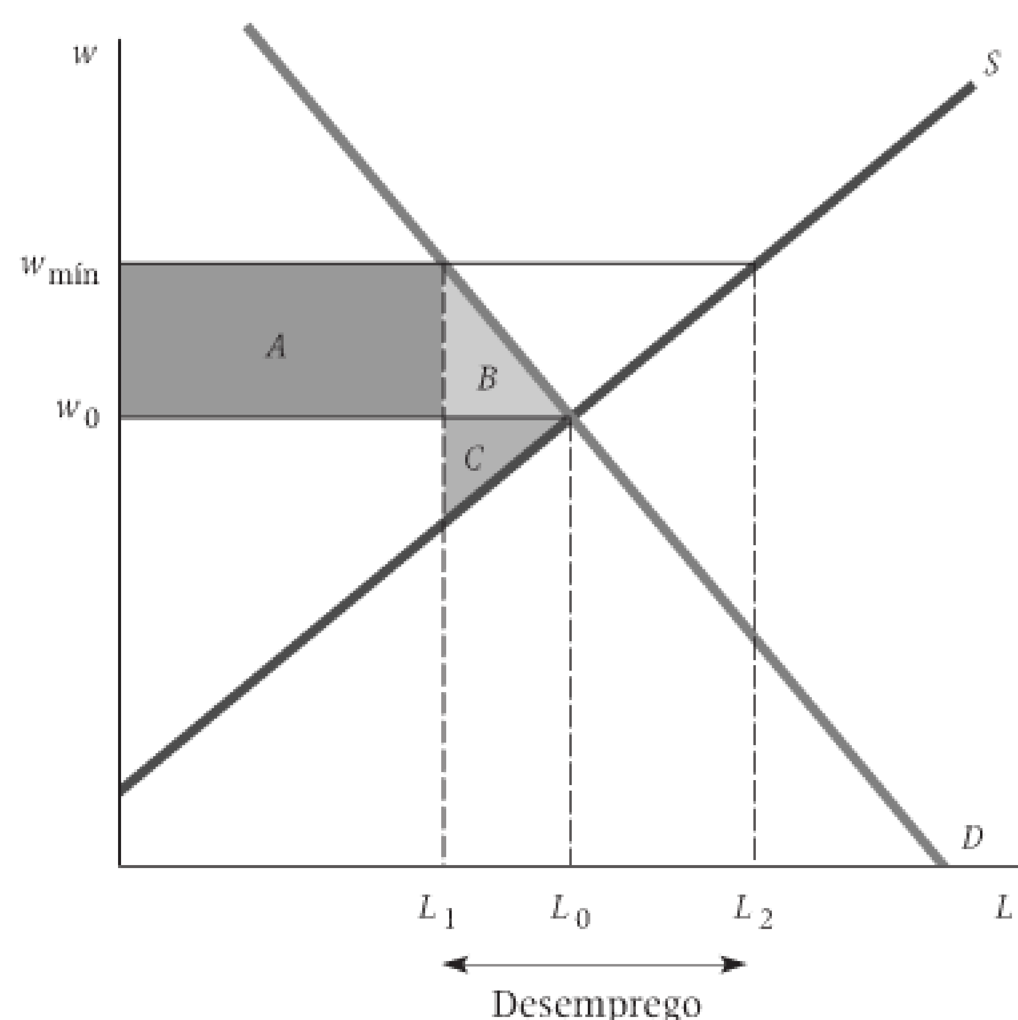


Figura 9.8 Salário mínimo

Embora o salário de equilíbrio seja w_0, as empresas são obrigadas a pagar pelo menos $w_{mín}$. Isso resulta em desemprego no montante igual a $L_2 - L_1$, e o peso morto é dado pelos triângulos *B* e *C*.

EXEMPLO 9.3 Regulamentação para empresas aéreas



Antes de 1980, o setor aeroviário nos Estados Unidos parecia bastante diferente do que é hoje. As tarifas e as rotas eram estritamente regulamentadas pelo órgão de aeronáutica civil dos Estados Unidos (Civil Aeronautics Board – CAB). O CAB definia a maior parte das tarifas muito acima do que teria prevalecido em um livre mercado. Ele também restringia a entrada no setor, de tal maneira que muitas rotas eram operadas apenas por uma ou duas empresas. Depois da década de 1970, porém, o CAB liberou a regulamentação das tarifas aéreas e permitiu que as empresas operassem quaisquer rotas que desejassem. Por volta de 1981, o setor já se encontrava completamente desregulamentado, de tal modo que o próprio CAB foi dissolvido em 1982. Desde essa época, muitas empresas aéreas surgiram, outras fecharam as portas, e a competição de preços se tornou muito mais intensa.

Muitos executivos temiam que a desregulamentação ocasionasse uma situação caótica no setor aeroviário, com pressões competitivas causando acentuadas reduções de lucros e mesmo falências. Afinal, o motivo original da regulamentação do CAB era proporcionar 'estabilidade' em um setor considerado vital para a economia dos Estados Unidos. É possível que algumas pessoas pensassem que, por meio da manutenção dos preços em níveis superiores aos de mercado, os lucros poderiam ser maiores do que em um mercado livre.

A desregulamentação realmente causou importantes modificações no setor. Algumas empresas aéreas se fundiram ou encerraram suas atividades, enquanto outras entraram no setor. Embora os preços tenham caído consideravelmente (o que beneficiou os consumidores), os lucros de uma forma geral não caíram muito, pois os preços mínimos definidos pelo CAB haviam gerado ineficiências e custos artificialmente elevados. O efeito dos preços mínimos é ilustrado na Figura 9.9, em que P_0 e Q_0 são, respectivamente, o preço e a quantidade de equilíbrio de mercado, $P_{mín}$ é o preço mínimo definido pelo CAB, e Q_1 é a quantidade demandada a esse preço mais elevado. O problema foi que, ao preço $P_{mín}$, as empresas aéreas estavam dispostas a ofertar uma quantidade Q_2 muito superior a Q_1. Embora não tenham expandido sua produção até Q_2, elas aumentaram sua produção bem além de Q_1, chegando a atingir Q_3 – conforme mostra a figura –, esperando vender essa quantidade à custa dos concorrentes. Como resultado, o

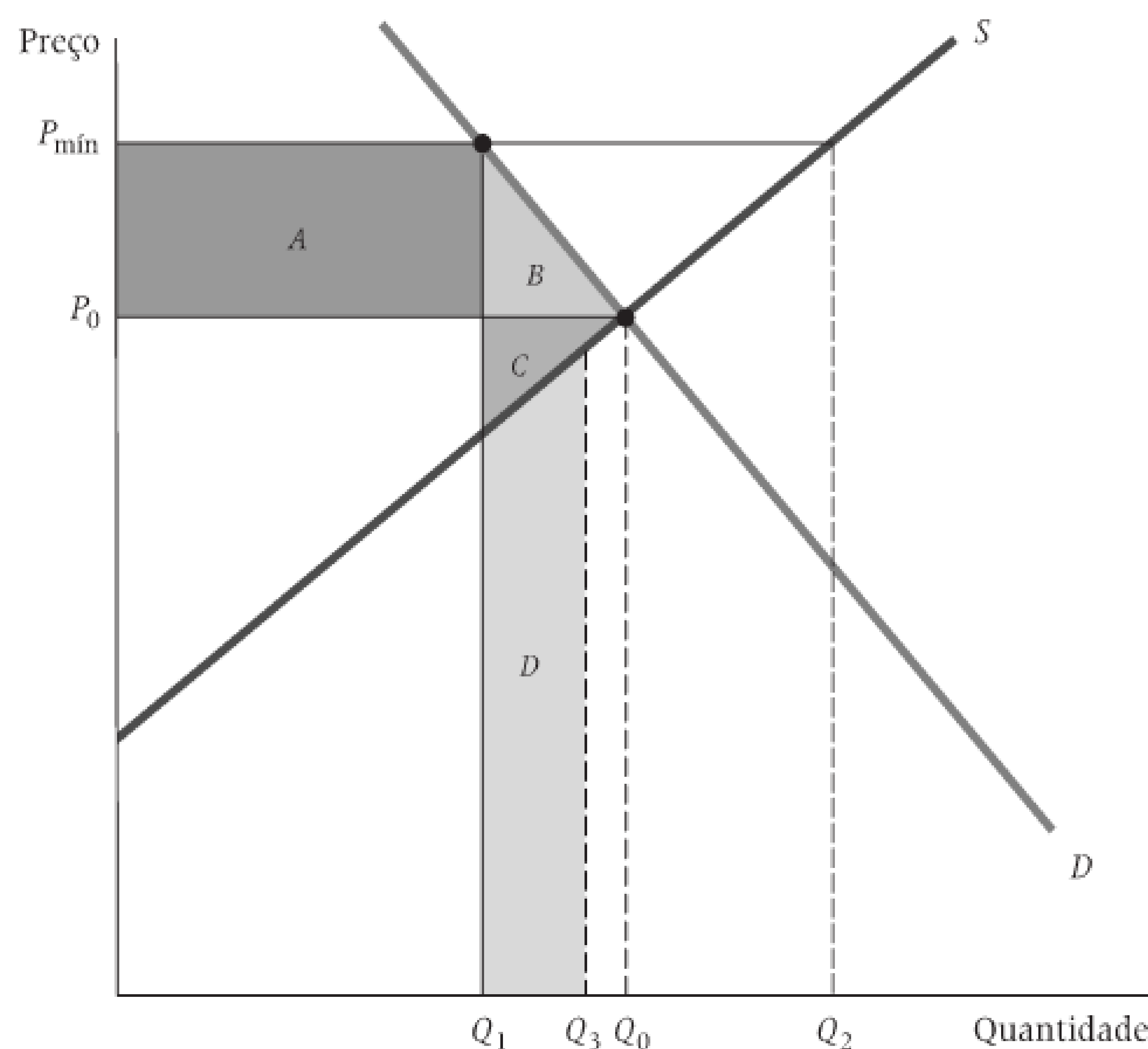


Figura 9.9 Efeito da regulamentação norte-americana das empresas aéreas feita pelo órgão de aeronáutica civil

Ao preço $P_{mín}$, as empresas de aviação ofertariam Q_2, bem acima da quantidade Q_1 que os consumidores adquiririam. Aqui elas estão ofertando Q_3. O trapézio D é o custo da produção não vendida. Os lucros das companhias podem ser menores como resultado da regulamentação, pois em conjunto o triângulo C e o trapézio D podem ser maiores que o retângulo A. Além disso, os consumidores perdem $A + B$.

TABELA 9.1 Dados do setor aeroviário nos Estados Unidos

	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Número de empresas	33	72	86	60	86	94
Fator de ocupação de assentos (%)	54	59	61	62	67	72
Taxa passageiro-milha (dólares constantes de 1995)	0,218	0,210	0,166	0,150	0,129	0,118
Índice de custo real (1995 = 100)	101	122	111	107	100	101
Índice de custo real corrigido em relação aos aumentos de combustível	94	98	98	100	100	98

fator de utilização (isto é, o percentual médio de lugares ocupados) revelou-se relativamente baixo, da mesma maneira que os lucros. (O trapézio *D* mede o custo da produção que não se conseguiu vender.)

A Tabela 9.1 fornece alguns números importantes que ilustram a evolução do setor aeroviário nos Estados Unidos.[5] Apesar de o número de empresas ter apresentado significativa elevação após a desregulamentação, o mesmo também ocorreu com o fator de ocupação de assentos. A taxa passageiro-milha (a receita por passageiro-milha transportado) apresentou apenas uma ligeira redução em termos reais (com o ajuste pela inflação) de 1980 a 1985 e mostrou uma queda contínua entre 1985 e 2000. Essa queda foi resultado do aumento da competição e da redução nas tarifas. Como ficaram os custos? O índice de custos reais mostra que, mesmo após o ajuste pela inflação, eles aumentaram cerca de 20% entre 1975 e 1980. Porém, esse fato deveu-se à acentuada elevação dos custos de combustível (decorrente do aumento no preço do petróleo), que aconteceu no mesmo período, não tendo nenhuma ligação com a desregulamentação. Na última linha da Tabela 9.1 encontra-se o índice de custo real, já ajustado com os aumentos do preço dos combustíveis. Esses são os custos que deveriam ter ocorrido caso o preço do petróleo tivesse aumentado apenas conforme a taxa de inflação. Esse índice aumentou apenas ligeiramente e, desde 1980, o índice de custo real, ajustado pelo custo do combustível, tem se mantido praticamente constante.

Qual foi, então, o resultado da desregulamentação do setor aeroviário para consumidores e produtores? Como novas empresas entraram no setor e as tarifas caíram, os consumidores beneficiaram-se. Esse fato deve-se ao aumento no excedente do consumidor, representado pelo retângulo *A* e pelo triângulo *B* na Figura 9.9. (O benefício real para os consumidores foi um pouco menor porque a *qualidade* declinou à medida que aumentou o número de assentos ocupados nos aviões, e os atrasos e cancelamentos se multiplicaram.) No que se refere às empresas aéreas, estas tiveram de aprender a conviver em um ambiente mais competitivo – portanto, mais turbulento –, e algumas não conseguiram sobreviver. Mas, de forma geral, as empresas aéreas tornaram-se de tal modo mais eficientes que talvez tenha ocorrido uma elevação do excedente do produtor. O ganho de bem-estar total foi positivo e razoavelmente grande.[6]

9.4 SUPORTE DE PREÇOS E QUOTAS DE PRODUÇÃO

Além de impor preços mínimos, o governo pode elevar o preço de determinada mercadoria de outras maneiras. Uma grande parte da política agrícola dos Estados Unidos está baseada em um sistema de **suporte de preços**, por meio do qual o governo fixa o preço de mercado de um produto acima do nível de mercado livre e adquire a produção necessária para manter esse preço. O governo pode também aumentar o preço pela *restrição da produção*, diretamente ou por meio de incentivos para os produtores. Nesta seção, mostraremos o funcionamento dessas políticas e examinaremos seu impacto sobre os consumidores, os produtores e o orçamento federal.

suporte de preços Preço fixado pelo governo acima do nível de mercado livre e mantido pelas compras governamentais da oferta excedente.

SUPORTE DE PREÇOS

Nos Estados Unidos, o suporte de preços tem por objetivo o aumento do preço do leite e de seus derivados, do tabaco, do milho, do amendoim e de outros produtos, de tal maneira que os produtores

[5] Department of Commerce, *U.S. Statistical Abstract*, 1986, 1989, 1992, 1995, 2002.

[6] Estudos sobre os efeitos da desregulamentação incluem o seguinte material: John M. Trapani e C. Vincent Olson, "An analysis of the impact of open entry on price and the quality of service in the airline industry", *Review of economics and statistics* 64, fev. 1982, p. 118-138; David R. Graham, Daniel P. Kaplan e David S. Sibley, "Efficiency and competition in the airline industry", *Bell Journal of Economics*, primavera 1983, p. 118-138; S. Morrison e Clifford Whinston, *The economic effects of airline deregulation*. Washington: Brookings Institution, 1986; e Nancy L. Rose, "Profitability and product quality: economic determinants of airline safety performance", *Journal of Political Economy* 98, out. 1990, p. 944-964.

dessas mercadorias possam obter uma renda mais elevada. Sob um programa de suporte de preços, o governo determina o preço mínimo P_s e então adquire toda a produção necessária para que o preço de mercado seja mantido nesse nível. A Figura 9.10 ilustra esse fato. Vamos examinar os decorrentes ganhos e perdas para consumidores, produtores e governo.

CONSUMIDORES Ao preço P_s, a demanda dos consumidores cai para Q_1, mas a oferta aumenta para Q_2. Para manter o preço e evitar que estoques se acumulem nos armazéns dos produtores, o governo deve adquirir a quantidade $Q_g = Q_2 - Q_1$. Na prática, o governo adiciona sua parcela de demanda Q_g à demanda dos consumidores, e, assim, os produtores podem vender tudo o que desejam pelo preço P_s.

Como os consumidores que adquirem a mercadoria precisam pagar o preço mais elevado P_s em vez de P_0, acabam sofrendo uma perda de excedente do consumidor, representada pelo retângulo A. Em virtude do preço elevado, outros consumidores deixam de adquirir a mercadoria ou então passam a adquirir quantidades menores dela, sendo sua perda de excedente representada pelo triângulo B. Portanto, da mesma forma que no caso de preço mínimo anteriormente examinado, os consumidores perdem, sendo que agora sua perda é igual ao montante:

$$\Delta EC = -A - B$$

PRODUTORES Por outro lado, os produtores ganham (razão pela qual essa política foi implementada). Os produtores agora estão vendendo uma quantidade maior, Q_2, em vez de Q_0, e por um preço mais elevado, P_s. Observemos na Figura 9.10 que o excedente do produtor é aumentado da seguinte maneira:

$$\Delta EP = A + B + D$$

GOVERNO No entanto, existe também um custo para o governo (que deve ser compensado com impostos, acarretando, assim, um custo para os consumidores). O custo para o governo é $(Q_2 - Q_1)P_s$, que é o valor pago pelas aquisições de produto feitas pelo governo. Na Figura 9.10, esse valor é representado pelo grande retângulo pontilhado. Esse custo pode ser menor se o governo puder praticar o chamado *dump* de alguns dos produtos adquiridos, que consiste em vendê-los no exterior a preços baixos. Entretanto, ao fazer isso, ele diminui a possibilidade de os próprios produtores internos venderem seus produtos em mercados externos, e é a esses produtores que o governo está tentando agradar em primeiro lugar.

Qual será o custo total dessa política em termos de bem-estar? Para descobrirmos, teremos de somar a variação do excedente do consumidor com a variação do excedente do produtor e, então, subtrair o custo para o governo. Dessa maneira, podemos verificar que a variação total do bem-estar é:

$$\Delta EC + \Delta EP - \text{Custo para o governo} = D - (Q_2 - Q_1)P_s$$

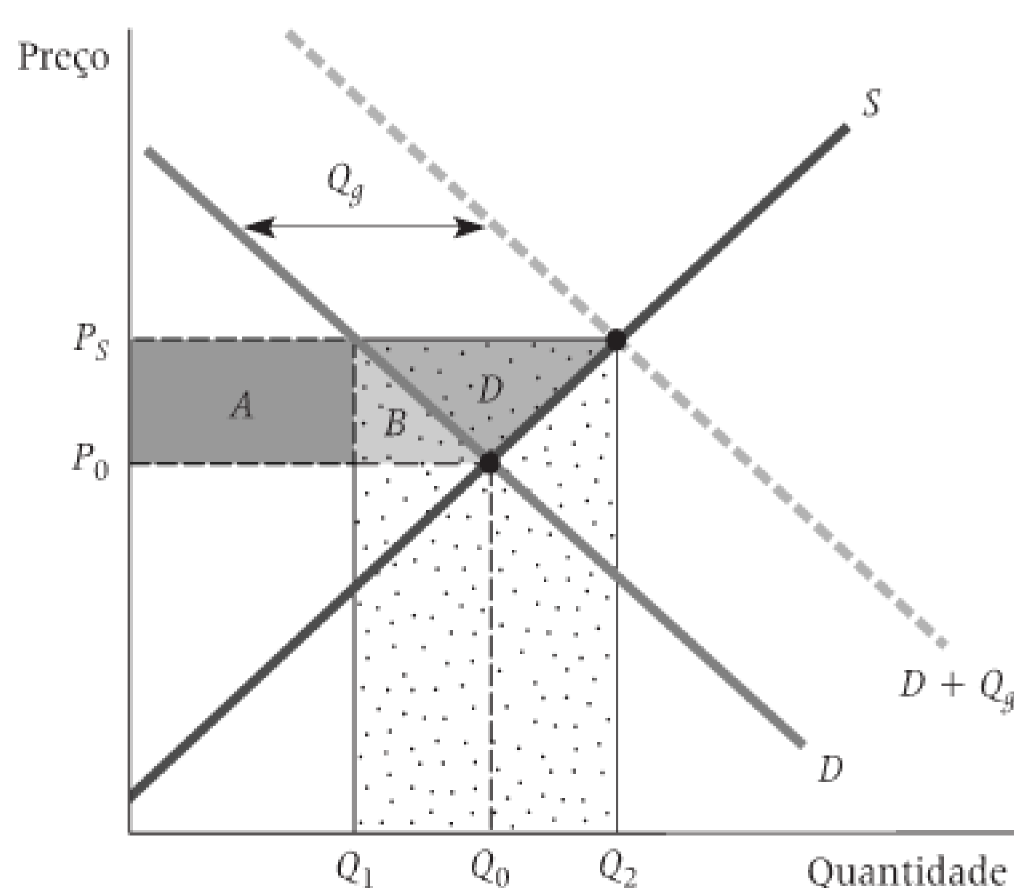


Figura 9.10 Suporte de preços

Para manter um preço P_s mais elevado que o preço de equilíbrio P_0, o governo adquire a quantidade Q_g. O ganho obtido pelos produtores é de $A + B + D$, e a perda sofrida pelos consumidores é de $A + B$. O custo para o governo é representado pelo retângulo pontilhado, cuja área é $P_s(Q_2 - Q_1)$.

Pela Figura 9.10, a sociedade como um todo tem seu bem-estar piorado, num valor representado pela diferença entre a área do grande retângulo pontilhado e a área do triângulo D.

Como veremos no Exemplo 9.4, tal perda de bem-estar pode assumir proporções imensas. Contudo, o pior aspecto dessa política é o fato de que existe uma maneira muito mais eficiente de melhorar a situação dos produtores rurais. Se o objetivo é dar a eles uma renda adicional igual a $A + B + D$, seria muito menos dispendioso para a sociedade que eles recebessem esse dinheiro diretamente, em vez de por meio do suporte de preços. Como o suporte de preços já está custando aos consumidores $A + B$, pagando diretamente aos produtores rurais, a sociedade economizaria a diferença entre o grande retângulo pontilhado e o triângulo D. Então, por que será que o governo simplesmente não doa dinheiro a esses produtores? Talvez porque o suporte de preços seja uma forma menos óbvia de efetuar tal doação e, portanto, politicamente mais atraente.[7]

QUOTAS DE PRODUÇÃO

Além de entrar no mercado e adquirir produtos – o que causa um aumento da demanda total –, o governo também pode fazer com que o preço de uma mercadoria aumente por meio da *redução da oferta*. Isso pode ser feito por decreto – isto é, pela simples definição de quotas de produção para cada empresa. Com quotas apropriadas, o preço pode então ser forçado a subir até que atinja qualquer patamar arbitrariamente determinado.

É exatamente essa a maneira pela qual muitas administrações municipais mantêm elevadas as tarifas dos táxis. Elas restringem a oferta total por meio da exigência de que cada táxi seja portador de uma licença, limitando posteriormente o número total de licenças concedidas.[8] Outro exemplo é o controle de licenças para venda de bebidas alcoólicas exercido pelos governos estaduais nos Estados Unidos. Eles exigem, primeiro, que cada bar ou restaurante que venda bebida alcoólica seja detentor de uma autorização e, posteriormente, restringem o número de autorizações expedidas, limitando, assim, a entrada no mercado de novos proprietários de bares e restaurantes e permitindo que aqueles que já possuem autorização possam cobrar preços mais elevados e obter maiores lucros.

Os efeitos de bem-estar das quotas de produção são mostrados na Figura 9.11. O governo restringe a quantidade ofertada a Q_1, e não ao nível Q_0, que equilibra o mercado. Dessa maneira, a curva de oferta torna-se a linha vertical S' que passa por Q_1. O excedente do consumidor é reduzido pelo retângulo A (os consumidores que compram a mercadoria pagam um preço mais alto) mais o triângulo B (ao preço elevado, alguns consumidores não mais adquirem a mercadoria). Os produtores ganham o retângulo A (por meio da venda a um preço mais elevado), mas perdem o triângulo C (porque eles agora produzem e vendem Q_1, em vez de Q_0). Mais uma vez, há um peso morto dado pelos triângulos B e C.

PROGRAMAS DE INCENTIVO De acordo com a política agrícola dos Estados Unidos, o nível de produção é reduzido por meio de incentivos, e não pelo emprego de quotas especificamente determinadas. Os *programas de limitação de área de plantio* proporcionam aos agricultores a obtenção de incentivos financeiros (sob a forma de transferências diretas de renda) para que não cultivem uma parte de suas terras. A Figura 9.11 também mostra os efeitos de bem-estar da redução da oferta dessa maneira. Observe que, como os agricultores concordam em limitar a área de plantio, as curvas de oferta mais uma vez se tornam completamente inelásticas para a quantidade Q_1, e o preço de mercado aumenta de P_0 para P_s.

Com quotas de produção diretas, a variação ocorrida no excedente do consumidor tem a expressão:

$$\Delta EC = -A - B$$

[7] Na prática, o suporte de preços para muitas mercadorias do setor agrícola é efetuada por meio de empréstimos não recuperáveis. O valor do empréstimo é na verdade o preço suportado. Se, durante o período do empréstimo, os preços do mercado não forem suficientemente altos, os produtores poderão entregar sua produção ao governo (especificamente para o órgão denominado Commodity Credit Corporation), que será recebida como *pleno pagamento do empréstimo*. Evidentemente, os produtores se sentem estimulados a tomar tal providência, a menos que o preço de mercado se torne mais elevado do que o preço suportado.

[8] Por exemplo, em 1995, fez 50 anos que a cidade de Nova York não emitiu mais nenhuma nova licença para táxis. Somente 11.800 táxis estavam autorizados a trafegar pelas ruas da cidade, sendo esse o mesmo número que lá existia em 1937! Conseqüentemente, em 1995, uma licença podia ser vendida por aproximadamente $120.000. Não é de surpreender que as empresas de táxi de Nova York tenham apresentado oposição cerrada à substituição do atual sistema de licença por um do tipo aberto. A capital dos Estados Unidos, Washington, já tem em operação um sistema do tipo aberto: lá uma corrida custa aproximadamente metade do que em Nova York, existindo um número maior de táxis disponíveis.

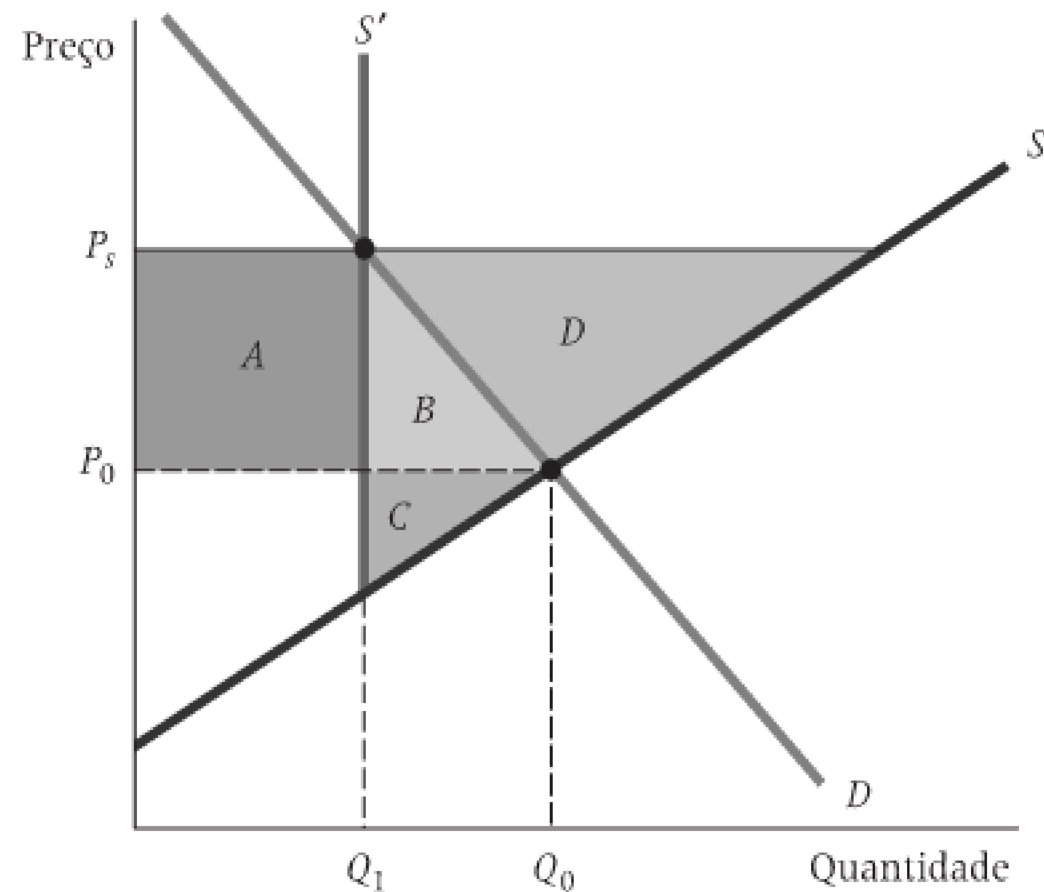


Figura 9.11 Restrições da oferta

Para manter o preço P_s mais elevado que o preço de equilíbrio, P_0, o governo pode restringir a oferta a Q_1 ao impor a produção de quotas (como no caso das licenças de táxi) ou ao fornecer aos produtores um incentivo financeiro para reduzir a quantidade produzida (como no caso das limitações de áreas agrícolas). Para que o incentivo funcione, ele deve ser pelo menos igual a $B + C + D$, que seria o lucro adicional obtido por meio do plantio, dado o preço mais elevado P_s. O custo para o governo é, portanto, de pelo menos $B + C + D$.

Os agricultores agora recebem um preço mais elevado pela produção Q_1, o que corresponde a um ganho de excedente representado pelo retângulo A. Entretanto, como a produção diminuiu de Q_0 para Q_1, existe uma perda de excedente do produtor representada pelo triângulo C. Por fim, os agricultores recebem dinheiro do governo como incentivo para reduzir sua produção. Portanto, a variação total ocorrida no excedente do produtor é:

$$\Delta\text{EP} = A - C + \text{Pagamentos para não produzir}$$

O custo para o governo refere-se a um pagamento suficiente para incentivar os produtores a reduzir o nível de produção a Q_1. Tal incentivo necessita ser pelo menos tão grande quanto $B + C + D$, pois essa área representa o lucro adicional que poderia ser obtido por meio do plantio, *ao preço mais elevado P_s*. (Lembre-se de que o preço mais elevado P_s proporciona aos produtores um estímulo para que produzam *mais*, mesmo que o governo esteja tentando induzi-los a produzir *menos*.) Dessa maneira, o custo para o governo é de pelo menos $B + C + D$ e a variação total ocorrida no excedente do produtor é:

$$\Delta\text{EP} = A - C + B + C + D = A + B + D$$

Essa é a mesma variação ocorrida no excedente do produtor no caso em que uma política de suporte de preços é mantida por meio de aquisições de produto feitas pelo governo. (Veja a Figura 9.10.) Para os agricultores, então, deveria ser indiferente qualquer uma dessas duas políticas, porque eles acabam ganhando o mesmo com ambas. Da mesma maneira, nos dois casos os consumidores perdem a mesma quantia.

Qual das duas políticas é mais dispendiosa para o governo? A resposta dependerá de a soma dos triângulos $B + C + D$ na Figura 9.11 ser maior ou menor do que $(Q_2 - Q_1)P_s$, que é representado pelo grande retângulo pontilhado da Figura 9.10. Normalmente, ela será menor e, assim, o programa de limitação de área de plantio custará menos para o governo (e para a sociedade) do que o suporte de preços efetuado por meio de aquisições de produção pelo governo.

Ainda assim, mesmo um programa de limitação de área de plantio torna-se mais dispendioso para a sociedade do que a simples doação do dinheiro aos agricultores. A variação do bem-estar total (ΔEC + ΔEP – Custo para o governo) sob o programa de limitação de área de plantio é:

$$\Delta\text{Bem-estar} = -A - B + A + B + D - B - C - D = -B - C$$

A sociedade estaria nitidamente em melhor situação em termos de eficiência se o governo simplesmente doasse $A + B + D$ aos agricultores, deixando de intervir nos preços e nos níveis de produção. Os produtores teriam um ganho de $A + B + D$, o governo perderia $A + B + D$ e, no total, haveria uma variação zero de bem-estar, em vez de uma perda de $B + C$. Entretanto, a eficiência econômica nem sempre é o objetivo da política governamental.

EXEMPLO 9.4 Suporte de preços para o trigo



Nos exemplos 2.5 e 4.3, começamos a examinar o mercado do trigo nos Estados Unidos. Usando simples curvas lineares da oferta e da demanda, pudemos descobrir que o preço de equilíbrio do trigo era de \$3,46 em 1981, tendo, porém, caído para \$2,78 em 2002, devido a uma queda na demanda de exportação. Na verdade, os programas governamentais mantiveram alto o preço real do trigo e forneceram subsídios diretos aos agricultores. De que maneira funcionavam tais programas, quanto eles acabaram custando para os consumidores e em quanto aumentaram o déficit federal?

Em primeiro lugar, vamos examinar o mercado em 1981. Naquele ano, não havia limitações efetivas para a produção de trigo, mas o preço subiu para \$3,70 graças às aquisições de produção feitas pelo governo. Que quantidades o governo teria de adquirir para fazer com que o preço aumentasse de \$3,46 para \$3,70? Para responder a essa questão, em primeiro lugar é preciso escrever as equações da oferta e da demanda total (demanda doméstica mais demanda de exportação):

$$\textit{Oferta em 1981:} \quad Q_S = 1.800 + 240P$$
$$\textit{Demanda em 1981:} \quad Q_D = 3.550 - 266P$$

Igualando oferta e demanda é possível verificar que o preço de equilíbrio é \$3,46 e que a quantidade produzida é de 2.630 milhões de bushels. A Figura 9.12 ilustra esse fato.

Para elevar o preço para \$3,70, o governo deve adquirir uma quantidade de trigo Q_g. A demanda *total* (setor privado + governo) será então:

$$\textit{Demanda total em 1981:} \quad Q_{DT} = 3.550 - 266P + Q_g$$

Agora, igualando a oferta a essa demanda total, temos:

$$1.800 + 240P = 3.550 - 266P + Q_g$$

ou seja:

$$Q_g = 506P - 1.750$$

Essa equação pode ser utilizada na determinação da quantidade necessária de aquisição de trigo que deverá ser feita pelo governo, Q_g, em virtude do suporte de preço ao nível P. Portanto, para poder elevar o preço para \$3,70, o governo deve adquirir:

$$Q_g = (506)(3,70) - 1.750 = 122 \text{ milhões de bushels}$$

Observe que, na Figura 9.12, esses 122 milhões de bushels são representados pela diferença entre a oferta ao preço de \$3,70 (2.688 milhões de bushels) e a demanda do setor privado (2.566 milhões de bushels). Essa figura também mostra os ganhos e as perdas de consumidores e produtores. Lembre-se de que a perda dos consumidores era representada pela soma do retângulo A com o triângulo B. Você pode então verificar que o retângulo A é (3,70 – 3,46)(2.566) = \$616 milhões, e que o triângulo B é (1/2)(3,70 – 3,46)(2.630 – 2.566) = \$8 milhões, portanto o custo para os consumidores é de \$624 milhões.

O custo para o governo é calculado multiplicando-se os \$3,70 que ele paga pelo trigo pelos 122 milhões de bushels que adquire, ou seja, \$451,4 milhões. O custo total do programa é, então, \$624 milhões + \$451,4 = \$1.075 milhões. Compare esse valor com o ganho dos produtores, representado pela soma do retângulo A com os triângulos B e C. Esse ganho é de \$638 milhões.

O suporte de preços do trigo em 1981 foi evidentemente dispendioso. Para elevar o excedente dos produtores em \$638 milhões, os consumidores e os contribuintes tiveram de pagar em conjunto \$1.076 milhões. Entretanto, na realidade, os contribuintes pagaram ainda mais. Os produtores de trigo também receberam subsídios de \$0,30 por bushel, o que representa outros \$806 milhões.

Em 1985, a situação tornou-se ainda pior devido à queda da demanda de exportação. Naquele ano, as curvas da oferta e da demanda apresentavam as seguintes equações:

$$\textit{Oferta em 1985:} \quad Q_S = 1.800 + 240P$$
$$\textit{Demanda em 1985:} \quad Q_D = 2.580 - 194P$$

Você pode verificar que o preço e a quantidade de equilíbrio eram, respectivamente, \$1,80 e 2.232 milhões de bushels. O preço real, no entanto, era de \$3,20.

Para elevar o preço a \$3,20, o governo adquiriu trigo e impôs uma quota de produção de aproximadamente 2.425 milhões de bushels. (Os produtores que quisessem participar do programa de

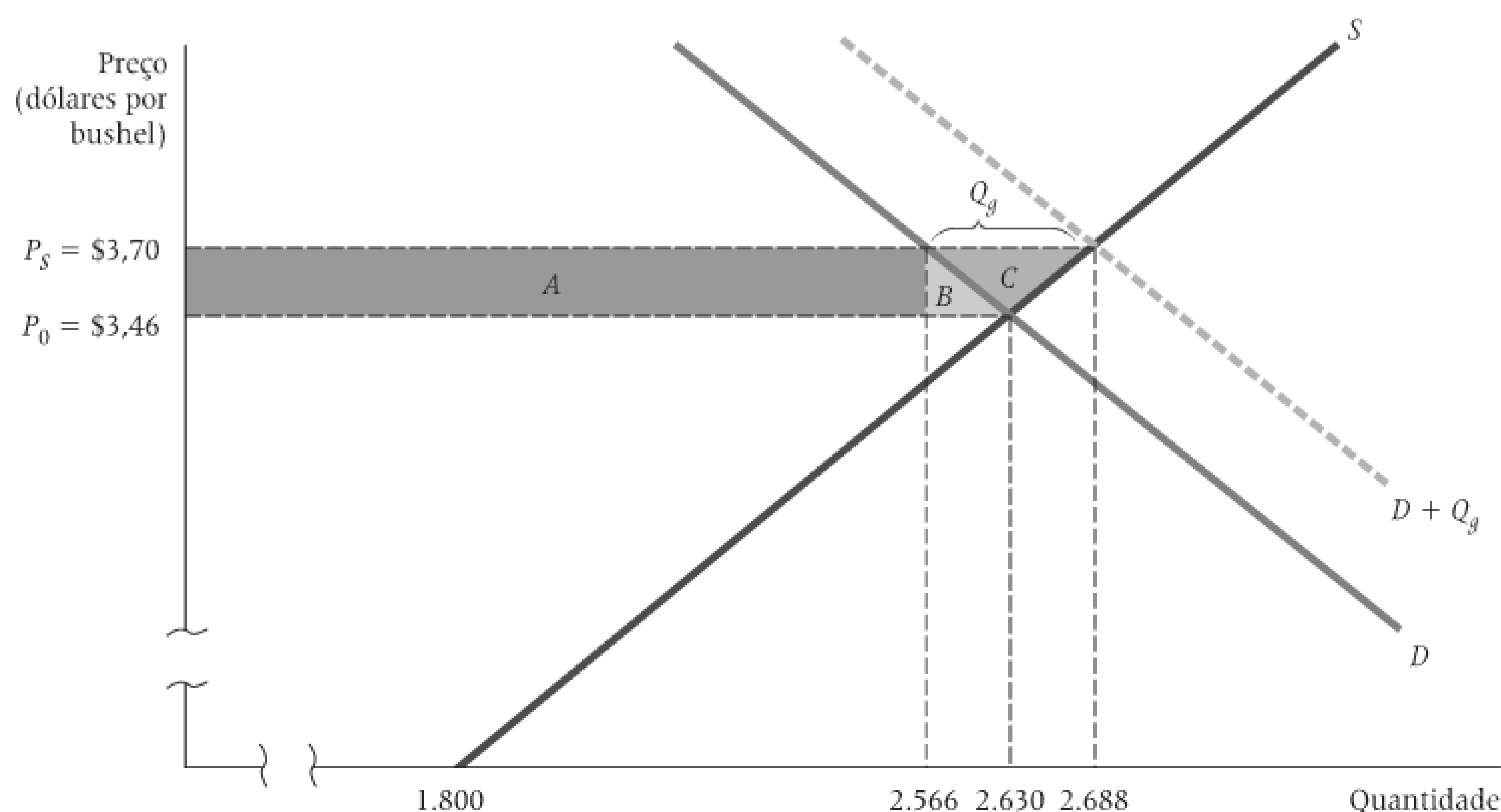


Figura 9.12 **Mercado do trigo em 1981**

Comprando 122 milhões de bushels de trigo, o governo eleva o preço de equilíbrio de $3,46 para $3,70 por bushel.

subsídio – e a maioria quis – tinham de concordar em limitar suas respectivas áreas de plantio.) A Figura 9.13 ilustra essa situação. Na quantidade de 2.425 milhões de bushels, a curva da oferta torna-se vertical. Para determinar a quantidade Q_g que deveria ser adquirida pelo governo, é necessário igualar a quantidade de 2.425 à demanda total:

$$2.425 = 2.580 - 194P + Q_g$$

ou então:

$$Q_g = -155 + 194P$$

Substituindo P por $3,20, vemos que Q_g deve ser igual a 466 milhões de bushels. O programa custou ao governo ($3,20)(466) = $1.491 milhões.

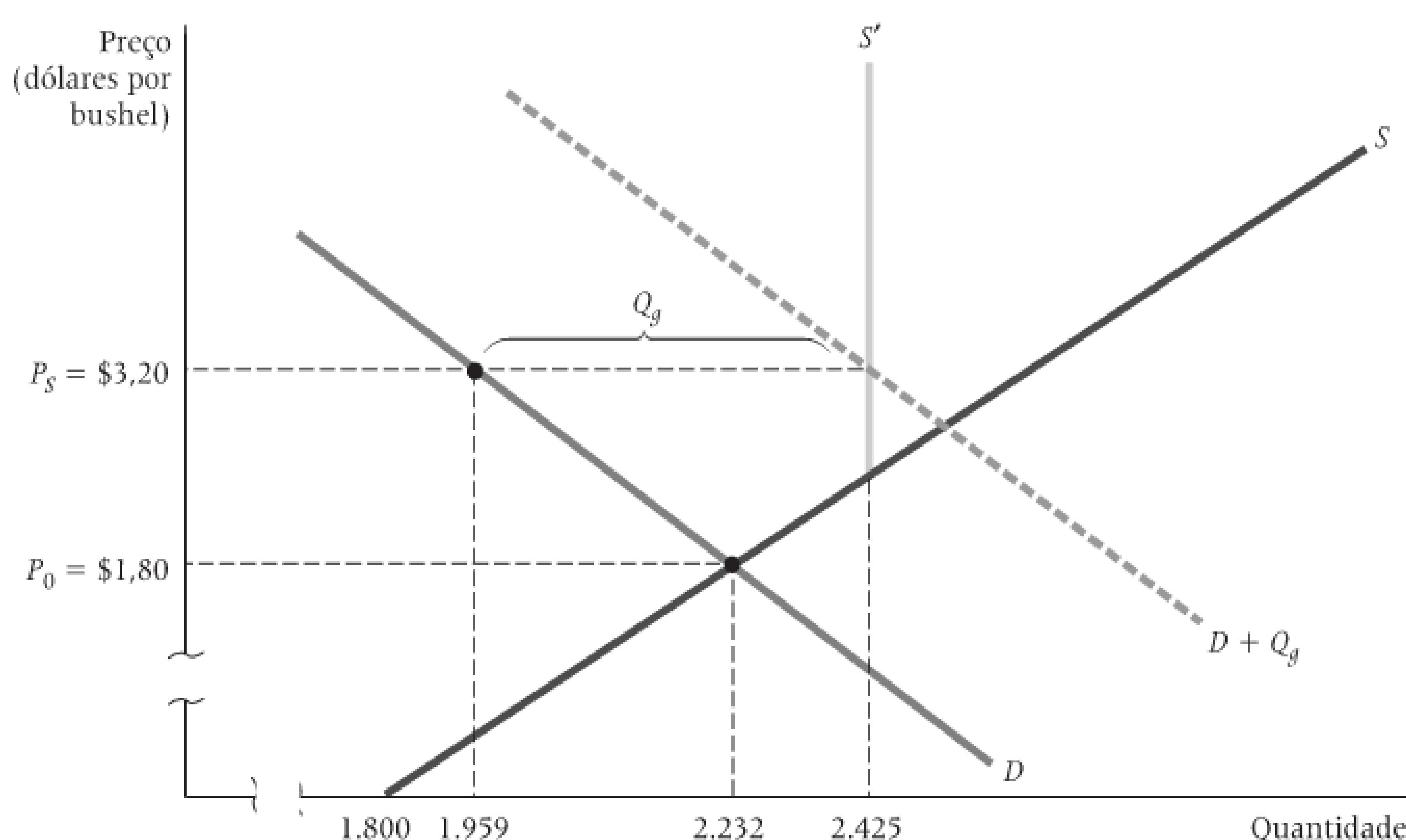


Figura 9.13 **Mercado do trigo em 1985**

Em 1985, a demanda de trigo foi muito menor que em 1981, e o preço de equilíbrio foi de somente $1,80. Para elevar o preço para $3,20, o governo comprou 466 milhões de bushels e também impôs uma quota de produção de 2.425 milhões de bushels.

Mais uma vez, a história não parou por aí. O governo concedeu também um subsídio de $0,80 por bushel, de tal modo que os produtores receberam cerca de $4 por bushel de trigo. Uma vez que foram produzidos 2.425 milhões de bushels, esse subsídio custou $1.940 milhões adicionais. No total, em 1985, os programas de trigo dos Estados Unidos custaram aos contribuintes cerca de $3,5 bilhões. Claramente, houve também uma perda do excedente do consumidor e um ganho do excedente do produtor, cujos montantes você pode calcular.

Em 1996, o Congresso norte-americano aprovou uma nova lei, denominada *Freedom to Farm* (lei da liberdade agrícola). O objetivo dessa lei era reduzir o papel do governo, tornando a agricultura mais orientada para o mercado. Ela eliminou as quotas de produção (para o trigo, o milho, o arroz e outros produtos) e gradualmente reduziu as compras e os subsídios do governo até 2003. Entretanto, a lei não desregulamentou completamente a agricultura. Por exemplo, os programas de suporte de preços para amendoim e açúcar foram mantidos. Além disso, a menos que o Congresso renovasse a lei em 2003, os suportes de preço e as quotas de produção anteriores a 1996 voltariam a vigorar. (De fato, o Congresso não renovou a lei – leia mais sobre isso adiante.) Mesmo de acordo com a lei de 1996, os subsídios agrícolas continuaram fortes.

No Exemplo 2.4, dissemos que o preço de equilíbrio do trigo em 2002 havia caído para $2,78 por bushel. As curvas da oferta e da demanda em 2002 eram as seguintes:

$$\text{Demanda:} \quad Q_D = 2.809 - 226P$$

$$\text{Oferta:} \quad Q_S = 1.439 + 267P$$

Você pode verificar que a quantidade de equilíbrio é 2.181 milhões de bushels.

O Congresso norte-americano não renovou o Freedom to Farm Act de 1996. Em vez disso, em 2002, os parlamentares e o gabinete de George W. Bush reverteram, em essência, os efeitos da lei de 1996 pela aprovação do Farm Security and Rural Investment Act (lei de segurança agrícola e investimento rural), que restabeleceu os subsídios à maioria dos cultivos, em particular os de grãos e algodão.[9] Embora a lei não tenha restaurado explicitamente a sustentação de preços, deixava nas mãos do governo fazer "pagamentos diretos fixos" aos produtores, com base numa taxa de pagamento fixa e no número de acres da propriedade. Usando os níveis de produção e o número de acres da cultura de trigo nos Estados Unidos em 2001, podemos calcular que a nova lei custará aos contribuintes perto de $1,1 bilhão em pagamentos anuais apenas para os triticultores.[10] Estima-se que a lei agrícola de 2002 custará aos contribuintes $190 bilhões ao longo dos 10 anos seguintes – um aumento de $83 bilhões em relação aos programas preexistentes.

9.5 QUOTAS E TARIFAS DE IMPORTAÇÃO

quota de importação Limite da quantidade de uma mercadoria que pode ser importada.

tarifa Imposto sobre uma mercadoria importada.

Muitos países utilizam **quotas** e **tarifas** de importação para manter o preço interno de um produto acima dos níveis mundiais, possibilitando, dessa maneira, que a indústria interna desfrute de lucros mais elevados do que conseguiria sob condições de livre mercado. Como veremos, o custo desse tipo de proteção pode ser alto para os contribuintes, e as perdas sofridas pelos consumidores poderão exceder o ganho obtido pelos produtores internos.

Na ausência de quota ou tarifa de importação, um país importará uma mercadoria quando seu preço mundial estiver abaixo do preço de mercado que prevaleceria internamente caso não ocorressem importações. A Figura 9.14 ilustra esse princípio. *S* e *D* são as curvas da oferta e da demanda no mercado interno. Se não ocorressem importações, o preço e a quantidade de equilíbrio entre oferta e demanda no mercado interno seriam, respectivamente, P_0 e Q_0. Entretanto, como o preço mundial, P_w, situa-se abaixo de P_0, os consumidores do mercado interno sentem-se estimulados a adquirir o produto importado e o farão caso não exista restrição às importações. Qual será a quantidade importada? O preço do mercado interno cairá ao nível do preço mundial, P_w; a esse preço mais baixo, a produção interna cairá para Q_s, e o consumo interno aumentará para Q_d. A quantidade importada será a diferença entre o consumo interno e a produção interna, $Q_d - Q_s$.

Suponhamos agora que o governo, cedendo às pressões da indústria interna, elimine os importados do mercado, pela imposição de uma quota igual a zero – ou seja, proibindo qualquer importação de mercadorias. Quais serão os ganhos e as perdas decorrentes dessa política?

[9] Veja Mike Allen, "Bush signs bill providing big farm subsidy increases", *The Washington Post*, 14 maio 2002; e David E. Sanger, "Reversing course, Bush signs bill raising farm subsidies", *The New York Times*, 14 maio 2002.

[10] Pagamentos diretos à triticultura em 2001 (estimativa) = (taxa de pagamento)*(produção subsidiada)*(número de acres)*0,85 = ($0,52)*(40,2)*(59.617.000)*0,85 = $1,06 bilhão.

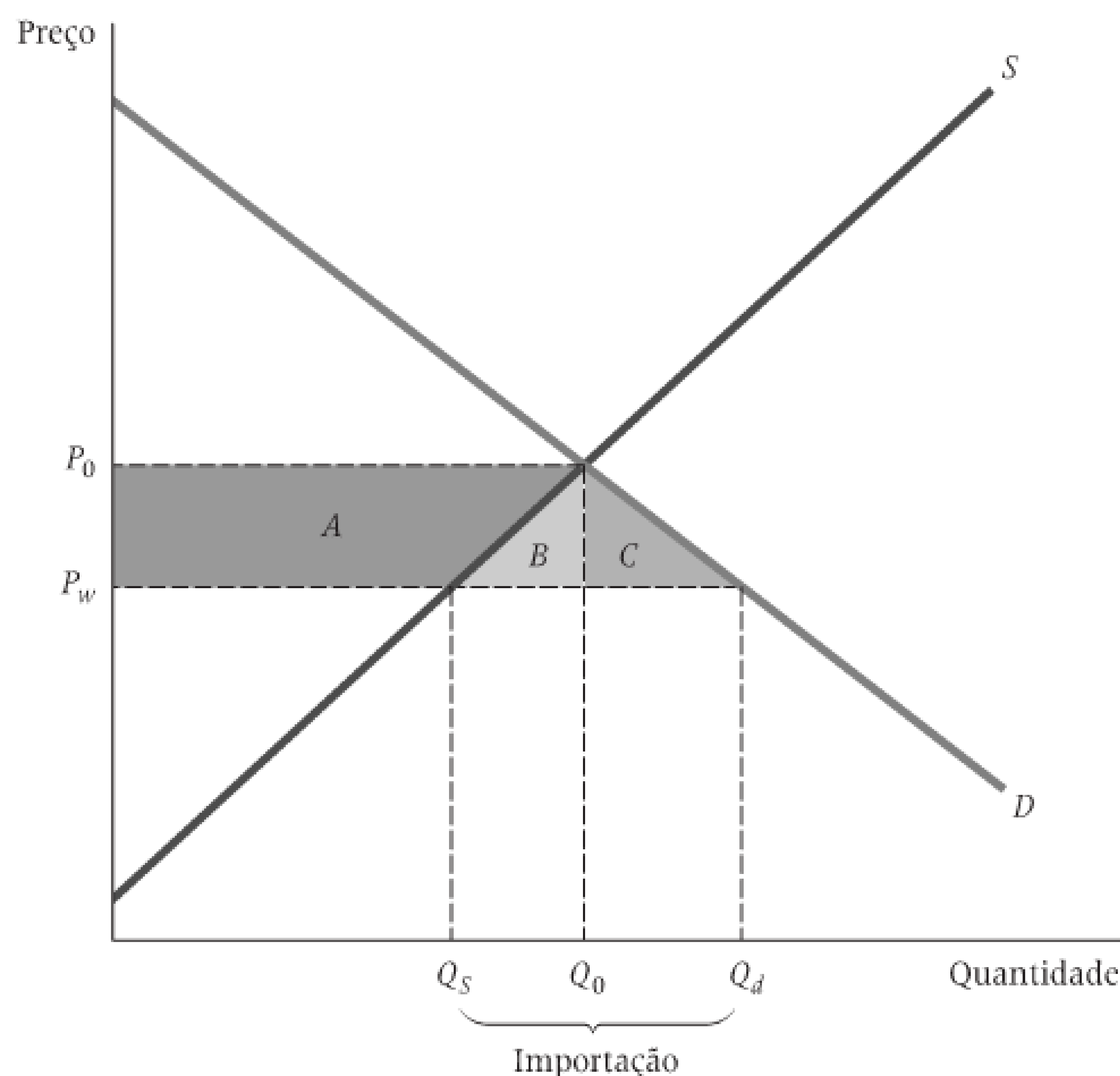


Figura 9.14 Tarifa ou quota de importação para eliminar importações

Em um mercado livre, o preço interno é igual ao preço mundial, P_w. A quantidade demandada total, Q_d, é consumida, da qual Q_S é a quantidade ofertada internamente e o restante é importado. Quando as importações são eliminadas, o preço sobe para P_0. O ganho dos produtores é o trapézio A. A perda dos consumidores é $A + B + C$, sendo o peso morto igual a $B + C$.

Não sendo permitidos os produtos importados, o preço interno subirá para P_0. Os consumidores que ainda adquirem a mercadoria (em quantidade Q_0) pagarão mais e sofrerão uma perda de excedente representada pela soma do trapézio A com o triângulo B. Além disso, devido ao preço mais elevado, alguns consumidores deixarão de adquirir a mercadoria, e, por essa razão, ocorrerá uma perda adicional de excedente do consumidor, que é representada pelo triângulo C. Portanto, a variação total do excedente do consumidor será:

$$\Delta\text{EC} = -A - B - C$$

E o que ocorre com os produtores? O nível de produção agora é mais elevado (Q_0 em vez de Q_S), assim como seu preço (P_0 em vez de P_w). Portanto, o excedente do produtor sofre uma elevação, representada pelo trapézio A:

$$\Delta\text{EP} = A$$

A variação total de excedentes, $\Delta\text{EC} + \Delta\text{EP}$ é, portanto, $-B - C$. Assim, mais uma vez, há a ocorrência de peso morto, um vez que os consumidores perdem mais do que ganham os produtores.

As importações poderiam também ser reduzidas a zero por meio da imposição de uma tarifa suficientemente grande. Essa tarifa teria de ser igual ou maior do que a diferença entre P_0 e P_w. Com uma tarifa dessa dimensão, não existirão importações e, portanto, não haverá receita governamental decorrente da arrecadação de tarifa de importação, de tal forma que o impacto sobre os consumidores e os produtores será o mesmo de quando há quotas.

Com maior freqüência, a política governamental é elaborada visando à redução, e não à eliminação, das importações. Novamente, isso pode ser efetuado por meio de uma tarifa ou uma quota de importação, como mostra a Figura 9.15. Sob livre comércio, o preço interno se tornará igual ao preço mundial, P_w, e a quantidade importada será $Q_d - Q_S$. Suponhamos que uma tarifa de importação de T dólares por unidade passe a ser arrecadada. Então, o preço doméstico aumentará para P^* (que é a soma do preço mundial com o valor da tarifa de importação), a produção interna aumentará e o consumo interno apresentará queda.

Na Figura 9.15 vemos que essa tarifa de importação ocasiona uma variação do excedente do consumidor, expressa pela equação:

$$\Delta\text{EC} = -A - B - C - D$$

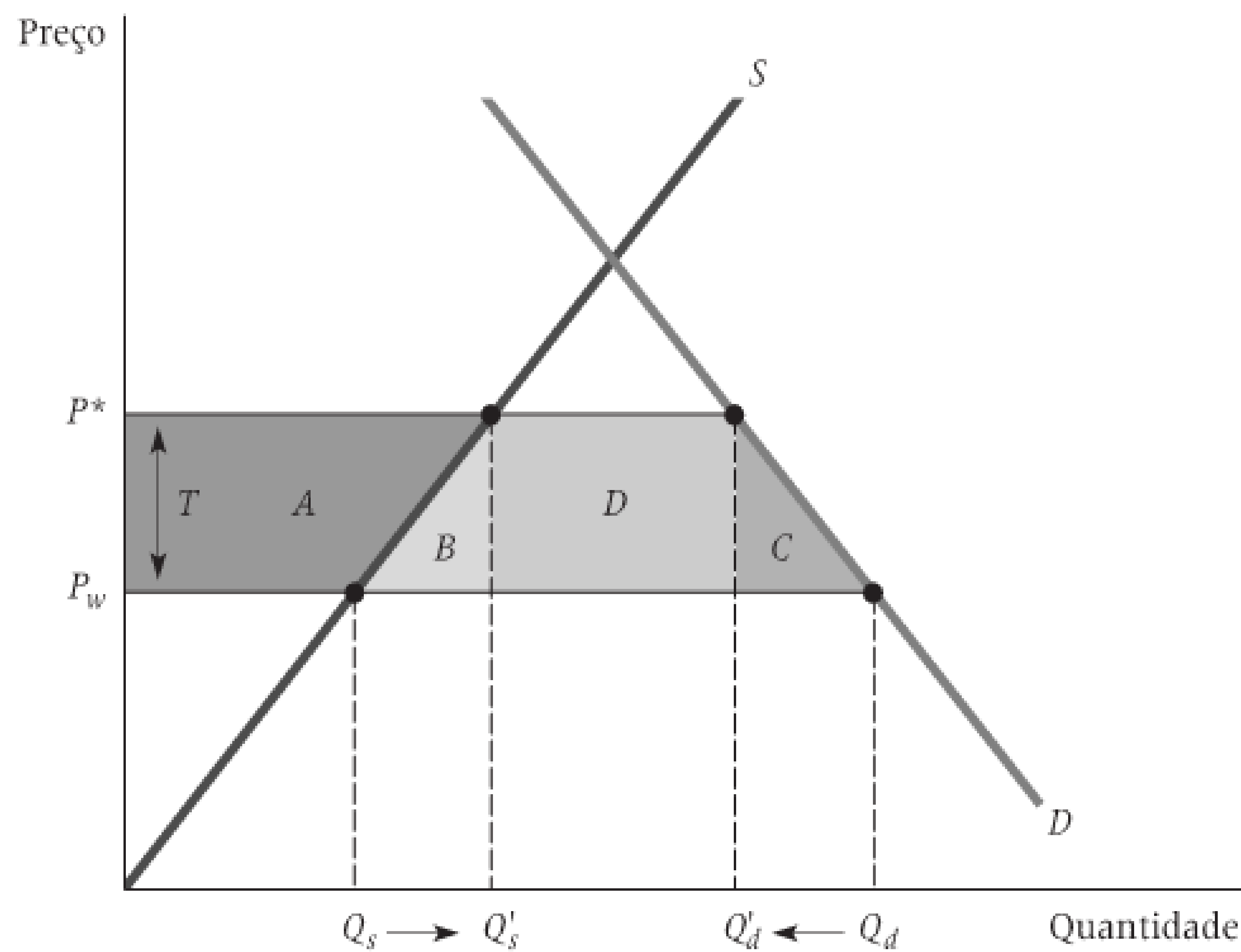


Figura 9.15 Tarifa ou quota de importação (caso genérico)

Quando as importações são reduzidas, o preço interno aumenta de P_w para P^*. Isso pode ser obtido por fixação de uma quota ou de uma tarifa $T = P^* - P_w$. O ganho dos produtores internos é novamente o trapézio A. A perda dos consumidores é $A + B + C + D$. Utilizando a tarifa, o governo ganha D – a receita proveniente da tarifa –, e a perda interna líquida é, portanto, $B + C$. Se, por outro lado, é fixada uma quota, o retângulo D torna-se parte dos lucros dos produtores estrangeiros, e a perda interna líquida é, portanto, $B + C + D$.

A variação do excedente do produtor é novamente:

$$\Delta EP = A$$

Por fim, a receita de arrecadação do governo é igual ao valor da tarifa de importação multiplicado pela quantidade importada, sendo representada pelo retângulo D. A variação total do bem-estar, ΔEC mais ΔEP mais a receita obtida pelo governo, será, portanto: $-A - B - C - D + A + D = -B - C$. Os triângulos B e C novamente representam o peso morto decorrente da limitação de importações. (B representa a perda correspondente à parcela da produção interna que não foi vendida, e C, a perda referente à queda de consumo.)

Suponhamos que o governo utilize o sistema de quota em vez da tarifa: os produtores estrangeiros poderão apenas remeter uma quantidade específica ($Q'_d - Q'_s$, na Figura 9.15) para o país em questão e poderão, então, cobrar o preço mais elevado P^* por seu produto vendido nesse país. As variações dos excedentes do consumidor e do produtor serão iguais às que ocorrem quando é utilizada a tarifa, mas em vez de o governo recolher a receita dessa tarifa de importação, representada pelo retângulo D, esse dinheiro vai para as mãos dos produtores externos na forma de lucros mais elevados. O país como um todo estará em situação pior do que estaria mediante a tarifa, perdendo D, assim como o peso morto B e C.[11]

Essa mesma situação ocorreu no caso da importação de automóveis japoneses durante a década de 1980. Sob pressão da indústria automobilística nacional, o governo Ronald Reagan negociou uma limitação voluntária para as importações segundo a qual os japoneses concordavam em limitar seu envio de automóveis para os Estados Unidos. Dessa maneira, os japoneses podiam vender os veículos enviados por um valor mais elevado do que o preço mundial, obtendo assim uma margem de lucro mais alta em cada unidade vendida. Os Estados Unidos estariam em melhores condições simplesmente implementando uma tarifa sobre essas importações.

[11] Alternativamente, uma quota de importação poderia ser mantida por meio da determinação de limites de importação para as empresas importadoras ou tradings nacionais. Essas empresas intermediárias passariam a ter direito de importar uma quantidade anual fixa de mercadoria. Evidentemente, esse direito de importação teria muito valor, pois o intermediário poderia comprar o produto no mercado mundial pelo preço P_w e depois vendê-lo pelo preço P^*. O valor agregado desses direitos é representado pelo retângulo D. Se o governo *vender* tais direitos por esse valor em dinheiro, poderá obter uma receita semelhante à que receberia com o imposto de importação. Entretanto, esses direitos são dados e, como ocorre em alguns casos, o dinheiro, em vez de ir para o governo, vai para as mãos dos intermediários.

EXEMPLO 9.5 A quota de açúcar



Nos últimos anos, o preço mundial do açúcar tem sido de \$0,04 por libra, enquanto nos Estados Unidos seu preço tem sido de \$0,20 a \$0,25 por libra. Qual o motivo disso? A resposta é que, por meio da limitação das importações de açúcar, o governo dos Estados Unidos está protegendo a indústria interna, cujas vendas são de \$3 bilhões e que seria virtualmente eliminada do mercado caso tivesse de competir com produtores estrangeiros de baixo custo. Essa política tem beneficiado os produtores norte-americanos de açúcar. E tem beneficiado também alguns produtores estrangeiros cujos esforços bem-sucedidos de lobby têm lhes proporcionado grandes fatias da quota norte-americana. Entretanto, como ocorre na maioria dos casos com políticas dessa natureza, os consumidores têm sido prejudicados.

Para termos uma idéia da perda sofrida pelo consumidor, vamos examinar o mercado do açúcar em 2001. Aqui estão os dados relevantes daquele ano:

Produção dos EUA:	17,4 bilhões de libras
Consumo dos EUA:	20,4 bilhões de libras
Preço nos EUA:	\$0,215 por libra
Preço mundial:	\$0,083 por libra

Para esses preços e quantidades, a elasticidade de preço da oferta nos Estados Unidos é de 1,5, e a elasticidade de preço da demanda é de –0,3.[12]

Ajustaremos curvas lineares da oferta e da demanda a esses dados e, posteriormente, vamos utilizá-las no cálculo dos efeitos das quotas. Você poderá verificar que a seguinte curva da oferta referente aos Estados Unidos é consistente com o nível de produção de 17,4 bilhões de libras, ao preço de \$0,215 por libra e com uma elasticidade de preço de 1,5:

$$\textit{Oferta nos EUA:} \qquad Q_S = -8{,}70 + 1{,}214P$$

onde a quantidade é medida em bilhões de libras e o preço em centavos de dólar por libra. Da mesma maneira, utilizando-se a elasticidade da demanda de –0,3 e os dados de consumo e preço nos Estados Unidos, temos a seguinte curva de demanda linear:

$$\textit{Demanda nos EUA:} \qquad Q_D = 26{,}53 - 0{,}285P$$

Essas curvas da oferta e da demanda encontram-se ilustradas na Figura 9.16. Ao preço mundial de \$0,083, a produção interna nos Estados Unidos teria sido somente de 1,4 bilhão de libras e o consumo, de 24,2 bilhões de libras, sendo a maior parte importada. No entanto, felizmente para os produtores norte-americanos, as importações foram limitadas a 3 bilhões de libras, o que resultou na elevação do preço para \$0,215.

Qual terá sido o custo dessa política para os consumidores norte-americanos? A perda de excedente do consumidor é representada pela soma do trapézio A com os triângulos B e C e com o retângulo D. Efetuando esses cálculos, pode-se verificar que o trapézio A corresponde a \$1.239 milhões, o triângulo B a \$1.058 milhões, o triângulo C a \$248 milhões e o retângulo D a \$396 milhões. O custo total em 2001 para os consumidores foi de \$2,9 bilhões.

Qual terá sido o ganho dos produtores em conseqüência dessa política? O aumento de excedente do produtor é representado pelo trapézio A (isto é, em torno de \$1,2 bilhão). O retângulo D, correspondendo a \$396 milhões, representa o ganho dos produtores estrangeiros que venderam seu açúcar por um preço mais elevado depois de terem tido sucesso na obtenção de grandes parcelas da quota. A soma dos triângulos B e C representa o peso morto, no valor de \$1,3 bilhão.

[12] Essas estimativas de elasticidade baseiam-se em: Morris E. Morkre e David G. Tarr, *Effects of restrictions on United States imports: five case studies and theory*, U.S. Federal Trade Commission Staff Report, jun. 1981; e F. M. Scherer, "The United States sugar program", Kennedy School of Government Case Study, Harvard University, 1992. Para uma discussão geral sobre quotas de açúcar e outros aspectos da política agrícola dos Estados Unidos, veja D. Gale Johnson, *Agricultural policy and trade*. Nova York: New York University Press, 1985; e Gail L. Cramer e Clarence W. Jensen, *Agricultural economics and agribusiness*. Nova York: Wiley, 1985.

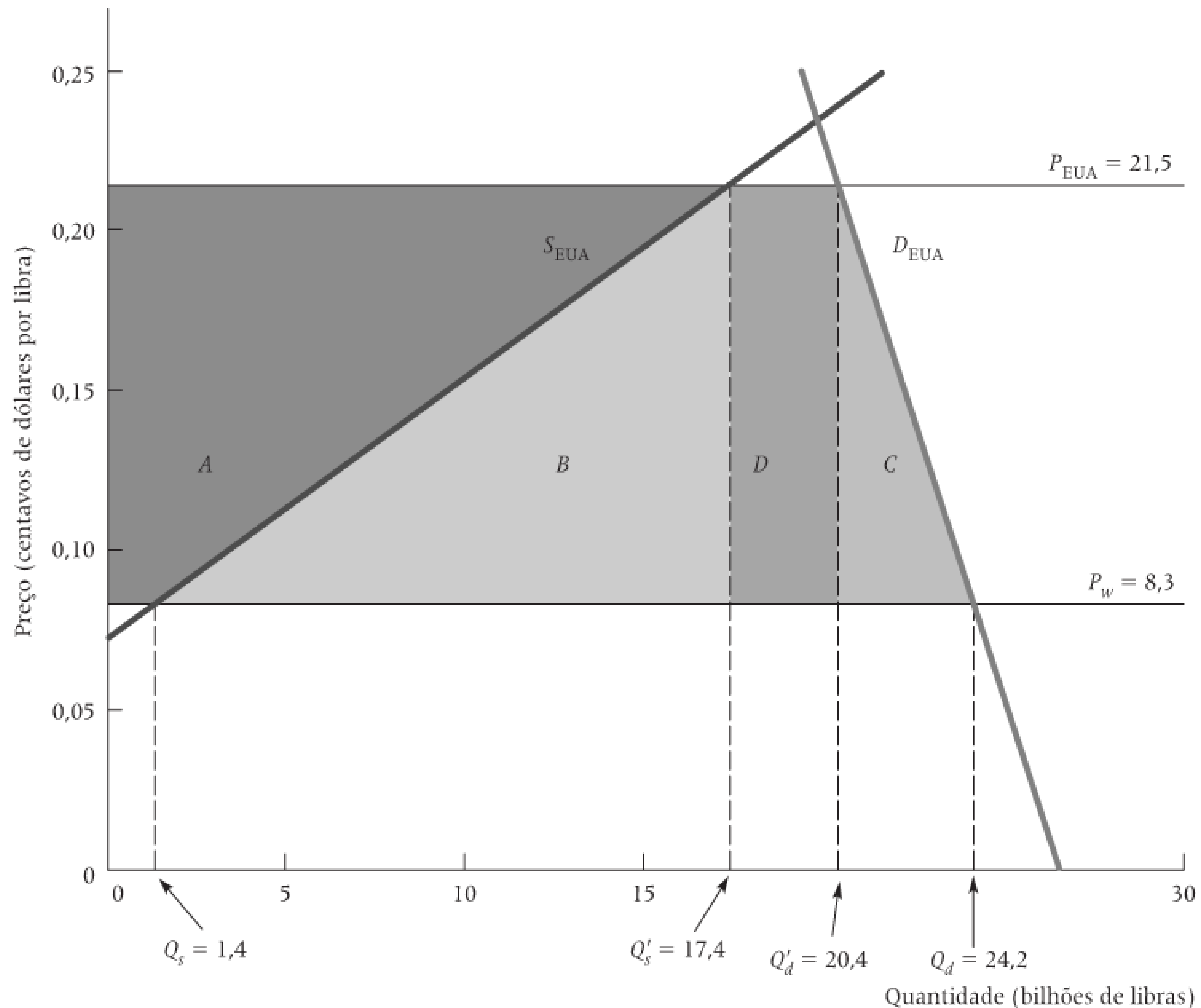


Figura 9.16 **Quota de açúcar em 2001**

Ao preço mundial de \$0,083 por libra, aproximadamente 24,2 bilhões de libras de açúcar teriam sido consumidas nos Estados Unidos em 2001, das quais apenas 1,4 bilhão de libras teriam sido importadas. Restringindo-se as importações a 3 bilhões de libras, o preço norte-americano aumentaria para \$0,215. O custo para os consumidores foi de aproximadamente \$2,9 bilhões ($A + B + C + D$). O ganho dos produtores internos foi o trapézio A, de cerca de \$1,2 bilhão. O valor de \$396 milhões (retângulo D) foi o ganho dos produtores estrangeiros detentores das quotas. Os triângulos B e C representam o peso morto de aproximadamente \$1,306 bilhão.

9.6 IMPACTO DE UM IMPOSTO OU DE UM SUBSÍDIO

O que ocorreria com o preço de um produto se o governo criasse um imposto de \$1 por unidade vendida? Muitas pessoas poderiam responder que seu preço aumentaria em um dólar, com os consumidores tendo de pagar por unidade um dólar a mais do que pagariam caso não houvesse imposto. Mas essa resposta estaria errada.

Considere a seguinte questão. O governo deseja criar um imposto sobre a gasolina, cobrado à base de \$0,50 por galão, e está estudando duas possíveis alternativas de cobrança desse imposto. De acordo com o Método 1, o proprietário de cada posto de gasolina depositaria o valor correspondente ao imposto (\$0,50 vezes o número de galões vendidos) em uma caixa trancada, a ser posteriormente coletado por um agente do governo. De acordo com o Método 2, o comprador pagaria o imposto (\$0,50 vezes o número de galões adquiridos) diretamente ao governo. Qual dos dois métodos apresentaria maior custo para os compradores? Muitas pessoas poderiam responder que seria o Método 2, entretanto essa resposta também estaria errada.

A carga fiscal (ou o benefício do subsídio) recai parcialmente sobre o consumidor e parcialmente sobre o produtor. Além disso, na realidade, não faz a menor diferença quem coloca o dinheiro na caixa (ou envia o cheque para o governo), pois os métodos 1 e 2 custam ao consumidor a mesma quantia. Como poderemos ver, a parcela de um imposto que recai sobre os consumidores dependerá do formato das curvas da demanda e da oferta e, em particular, das elasticidades da oferta e da demanda. Quanto à primeira questão, um imposto de \$1 sobre um produto realmente faria com que seu preço aumentasse; entretanto, tal aumento seria geralmente *inferior* a um dólar, podendo, em alguns casos, ser *mui-*

to inferior. Para compreendermos isso, vamos utilizar as curvas da oferta e da demanda para visualizar de que maneira os consumidores e os produtores são afetados quando é criado um imposto sobre determinado produto, e o que ocorre com seu preço e sua quantidade.

imposto específico Imposto que é cobrado na forma de uma determinada quantia de dinheiro por unidade vendida.

OS EFEITOS DE UM IMPOSTO ESPECÍFICO Para simplificar, vamos considerar um **imposto específico** – isto é, uma determinada quantia cobrada *por unidade vendida*. Esse tipo de imposto é diferente do *imposto ad valorem* (que é proporcional ao valor do produto), como é o caso do imposto estadual sobre vendas. (A análise do problema para um imposto *ad valorem* é aproximadamente igual e leva aos mesmos resultados em termos qualitativos.) Entre os exemplos de impostos específicos incluem-se os impostos federais e estaduais que incidem sobre a gasolina e os cigarros.

Suponhamos que o governo criasse um imposto de t centavos por unidade de produto. Presumindo que todos cumpram a lei, o governo deverá então passar a receber t centavos para cada bem desse tipo vendido. *Isso significa que o preço a ser pago pelo comprador deverá exceder em t centavos o preço líquido recebido pelo vendedor*. A Figura 9.17 ilustra essa simples relação contábil – assim como suas implicações. Nela, P_0 e Q_0 representam, respectivamente, o preço e a quantidade de mercado *antes* da incidência do imposto. P_c é o preço que os compradores pagam e P_v é o preço líquido que os vendedores recebem *após* a incidência do imposto. Observe que $P_c - P_v = t$, o que deixa o governo satisfeito.

De que maneira poderemos determinar qual será a quantidade no mercado após esse imposto entrar em vigor? Que parcela dessa carga fiscal recairá, respectivamente, sobre compradores e vendedores? Em primeiro lugar, lembre-se de que o que interessa aos compradores é o preço que deverão pagar: P_c. A quantidade que será adquirida pelos consumidores é dada pela curva da demanda; trata-se da quantidade que podemos observar a partir da curva da demanda e que corresponde ao preço P_c. Do mesmo modo, o que importa aos vendedores é o preço líquido que receberão, P_v. Com base em P_v, a quantidade que produzirão e venderão pode ser obtida a partir da curva da oferta. Por fim, sabemos que a quantidade vendida deve ser igual à quantidade adquirida, uma vez que apenas uma única quantidade é comprada e vendida. A solução, portanto, é descobrir a quantidade que corresponde ao preço P_c, conforme a curva da demanda, e ao preço P_v, conforme a curva da oferta, de tal modo que a diferença $P_c - P_v$ seja igual ao imposto t. Na Figura 9.17, essa quantidade é representada por Q_1.

Sobre quem estará recaindo a carga fiscal? Na Figura 9.17, essa carga é compartilhada aproximadamente em partes iguais por compradores e vendedores. O preço de mercado (preço a ser pago pelos compradores) apresenta uma elevação aproximadamente igual à metade do valor do imposto, e o preço que os vendedores recebem apresenta uma redução aproximadamente igual à metade do valor do imposto.

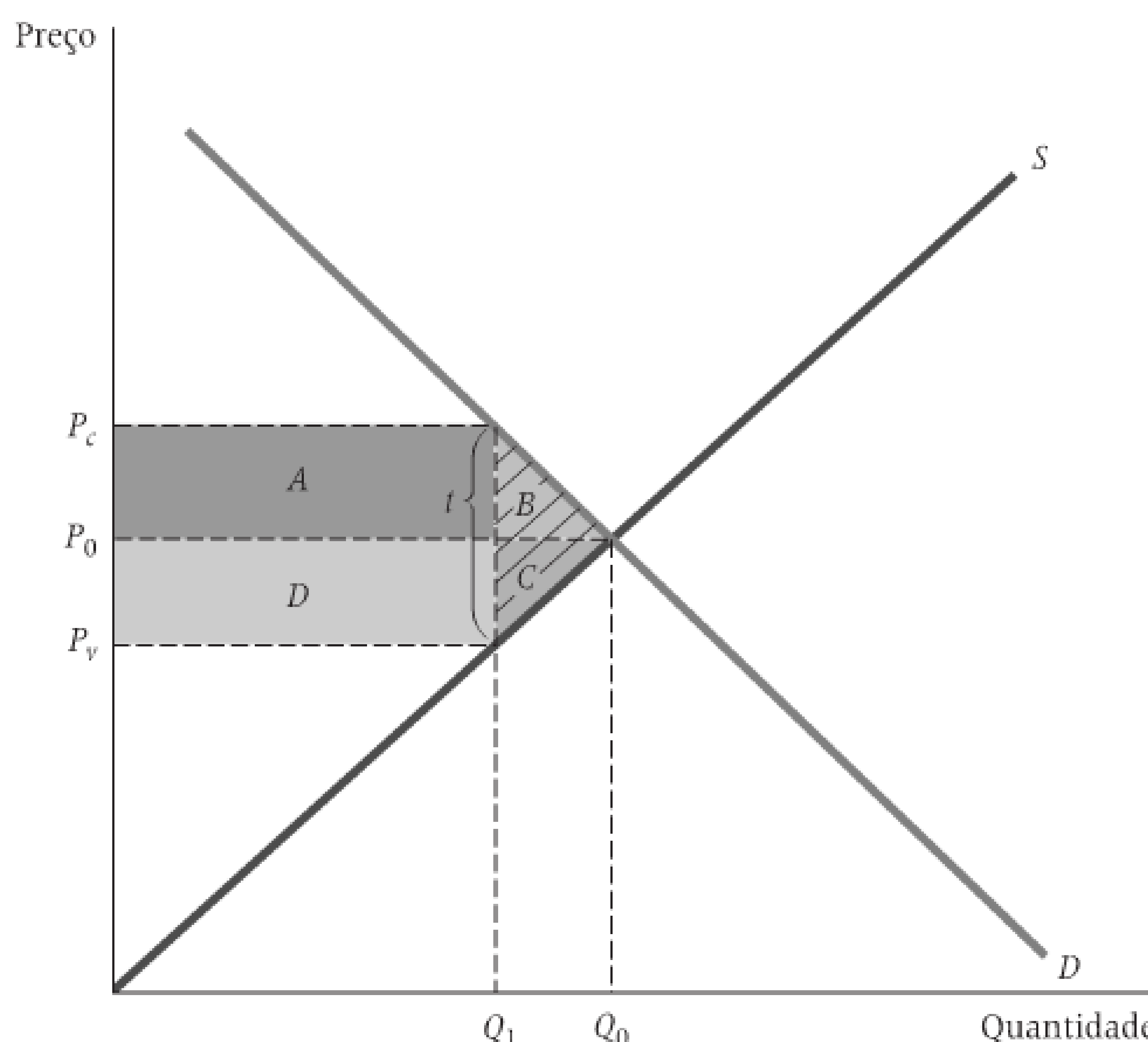


Figura 9.17 Incidência de um imposto

P_c é o preço (incluindo o imposto) pago pelos compradores. P_v é o preço que os vendedores recebem menos o imposto. Aqui, a carga fiscal é repartida entre compradores e vendedores. Os compradores perdem $A + B$ e os vendedores perdem $D + C$, enquanto o governo arrecada $A + D$. O peso morto é $B + C$.

Como mostra a Figura 9.17, o equilíbrio de mercado exige que *quatro condições* sejam satisfeitas após a implementação do imposto:

1. A quantidade vendida e o preço pago pelo comprador, P_c, devem estar situados sobre a curva da demanda (porque os consumidores estão interessados apenas no preço que terão de pagar).
2. A quantidade vendida e o preço (líquido) recebido pelo vendedor, P_v, devem estar situados sobre a curva da oferta (porque os vendedores estão interessados apenas no valor líquido de imposto que receberão).
3. A quantidade demandada deve ser igual à quantidade ofertada (Q_1 na figura).
4. A diferença entre o preço que o comprador paga e o preço que o vendedor recebe deve ser igual ao imposto, t.

Essas condições podem ser resumidas pelas quatro equações seguintes:

$$Q^D = Q^D\ (P_c) \qquad \textbf{(9.1a)}$$

$$Q^S = Q^S\ (P_v) \qquad \textbf{(9.1b)}$$

$$Q^D = Q^S \qquad \textbf{(9.1c)}$$

$$P_c - P_v = t \qquad \textbf{(9.1d)}$$

Dispondo da curva da demanda, $Q^D(P_c)$, da curva da oferta, $Q^S(P_v)$, e do valor do imposto, t, poderemos resolver essas equações, obtendo o preço pago pelos compradores, P_c, o preço recebido pelos vendedores, P_v, e a quantidade demandada e ofertada. Embora essa tarefa possa parecer difícil, na realidade é fácil, como demonstraremos no Exemplo 9.6.

A Figura 9.17 também mostra que o imposto resulta em um *peso morto*. Observe que, pelo fato de os compradores pagarem um preço mais elevado, ocorre uma variação de excedente do consumidor expressa por:

$$\Delta \text{EC} = -A - B$$

Como os vendedores agora estão recebendo um preço mais baixo, ocorre também uma variação de excedente do produtor expressa por:

$$\Delta \text{EP} = -C - D$$

A receita fiscal do governo é tQ_1, representada pela soma dos triângulos A e D. A variação total do bem-estar, ΔEC mais ΔEP mais a receita fiscal do governo, é, portanto, $-A - B - C - D + A + D = -B - C$. A soma dos triângulos B e C representa o peso morto decorrente do imposto.

Na Figura 9.17, a carga fiscal é compartilhada quase igualmente por compradores e vendedores, mas isso nem sempre ocorre. Se a demanda for relativamente inelástica e a oferta relativamente elástica, a carga fiscal recairá quase totalmente sobre os compradores. A Figura 9.18(a) mostra a razão desse fato: é necessário que exista um aumento relativamente grande no preço para reduzir a quantidade demandada, até mesmo em uma pequena proporção, ao passo que basta uma pequena diminuição de preço para que ocorra uma redução na quantidade ofertada. Por exemplo, pelo fato de os cigarros criarem dependência, a elasticidade de sua demanda é pequena (aproximadamente –0,4) e, assim, os impostos federais e estaduais que incidem sobre o cigarro recaem principalmente sobre os compradores.[13] A Figura 9.18(b) mostra o oposto: se a demanda for relativamente elástica e a oferta relativamente inelástica, a carga fiscal recairá principalmente sobre os vendedores.

Portanto, mesmo que tenhamos estimativas para as elasticidades de demanda e oferta apenas em um ponto ou então para uma pequena faixa de preços e quantidades, em vez de termos as curvas completas da demanda e da oferta, ainda assim poderemos determinar aproximadamente sobre quem recairá a maior parte da carga fiscal decorrente de determinado imposto (quer esse imposto já esteja em vigor, quer esteja apenas sendo discutido como uma dentre várias opções de políticas disponíveis). Em geral, *um imposto recai principalmente sobre o comprador se o valor de* E_d/E_S *for baixo, e recai principalmente sobre o vendedor se o valor de* E_d/E_S *for alto*.

Na verdade, por meio da utilização da seguinte fórmula de 'transferência', podemos calcular a porcentagem da carga fiscal que recai sobre os consumidores:

$$\text{Transferência} = E_S/(E_S - E_d)$$

[13] Veja o artigo de Daniel A. Sumner e Michael K. Wohlgenant, "Effects of an increase in the federal excise tax on cigarettes", *American Journal of Agricultural Economics* 67, maio 1985, p. 235-242.

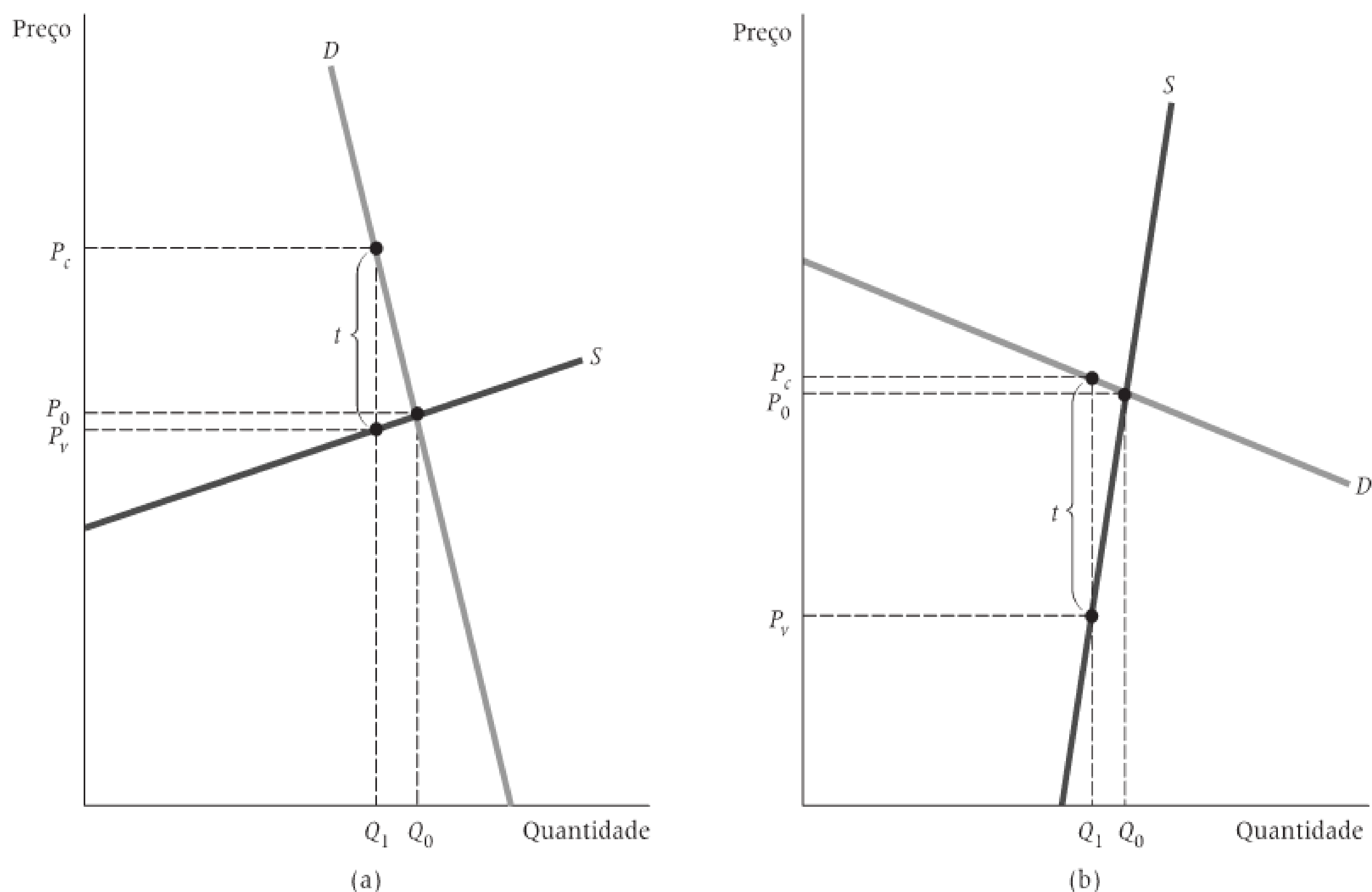


Figura 9.18 O impacto de um imposto depende das elasticidades de oferta e de demanda

(a) Se a demanda for muito inelástica em relação à oferta, a carga fiscal recairá principalmente sobre os compradores. **(b)** Se a demanda for muito elástica em relação à oferta, a carga fiscal incidirá principalmente sobre os vendedores.

Essa fórmula nos diz qual fração do imposto é 'transferida' para os consumidores na forma de preços mais elevados. Por exemplo, quando a demanda é totalmente inelástica, de tal modo que E_d seja igual a 0, a fração de transferência é igual a 1, o que significa que o imposto recai totalmente sobre os consumidores. Quando a demanda é totalmente elástica, a fração de transferência é igual a zero, o que significa que o imposto recai totalmente sobre os produtores. (A fração de imposto que recai sobre os produtores é dada por $-E_d/(E_S - E_d)$.)

OS EFEITOS DE UM SUBSÍDIO

subsídio Pagamento que reduz o preço pago pelo comprador a um valor menor do que o preço recebido pelo vendedor, isto é, um imposto negativo.

Um **subsídio** pode ser analisado da mesma maneira que o imposto – de fato, você pode pensar no subsídio como um *imposto negativo*. Existindo subsídio, o preço líquido recebido pelo vendedor *excede* o preço pago pelo comprador, e a diferença entre os dois é igual ao valor do subsídio. Como seria de esperar, o efeito do subsídio sobre a quantidade produzida é exatamente o oposto do efeito de um imposto, ou seja, a quantidade aumenta.

A Figura 9.19 ilustra esse fato. Ao preço de mercado P_0, anterior à implementação do subsídio, as elasticidades da oferta e da demanda eram quase iguais. Conseqüentemente, o benefício do subsídio era compartilhado quase igualmente por compradores e vendedores. No caso dos impostos, isso nem sempre ocorre. Em geral, *o benefício de um subsídio recai principalmente sobre compradores se o valor de E_d/E_S for baixo e recai principalmente sobre vendedores se o valor de E_d/E_S for alto.*

Como também ocorre no caso do imposto, se conhecemos a curva da oferta, a curva da demanda e o valor do subsídio, *s*, poderemos resolver as equações e obter o preço e a quantidade resultantes. As mesmas quatro condições necessárias ao balanceamento do mercado no caso do imposto se aplicam ao subsídio com a seguinte distinção: a diferença entre o preço dos vendedores e o preço dos compradores será igual ao subsídio. Mais uma vez, podemos expressar tais condições algebricamente como:

$$Q^D = Q^D(P_c) \quad \textbf{(9.2a)}$$

$$Q^S = Q^S(P_v) \quad \textbf{(9.2b)}$$

$$Q^D = Q^S \quad \textbf{(9.2c)}$$

$$P_v - P_c = s \quad \textbf{(9.2d)}$$

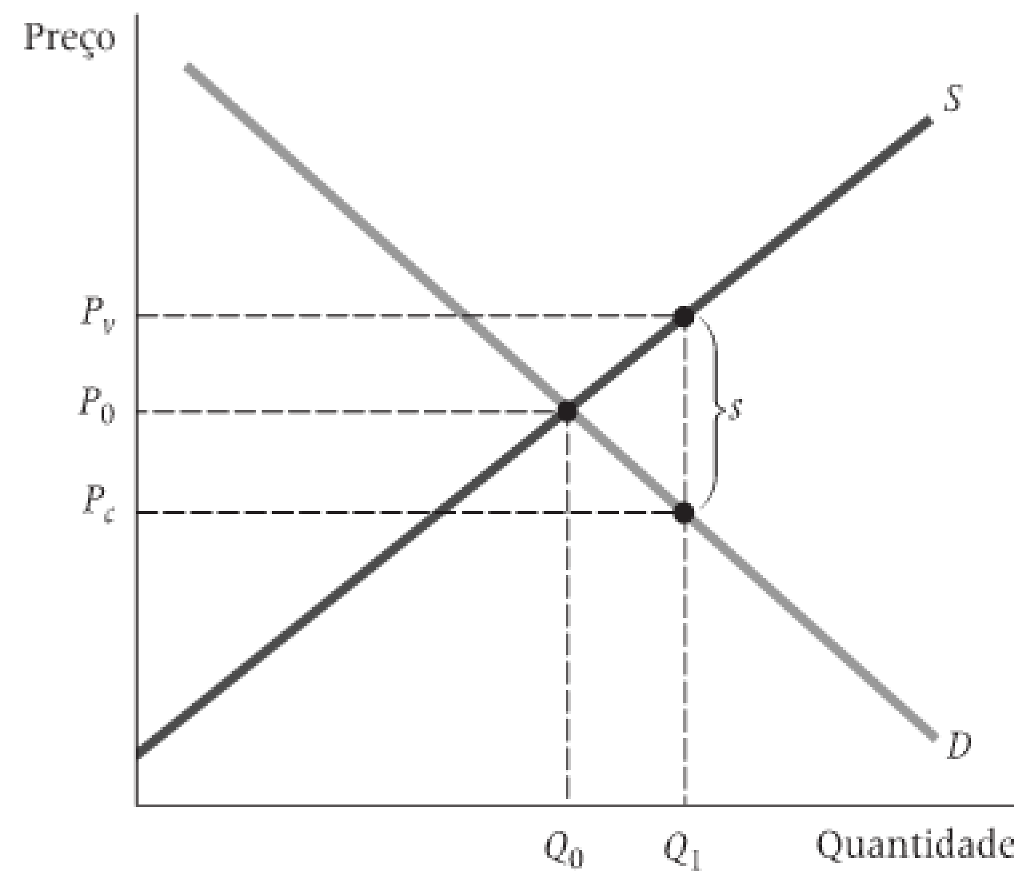


Figura 9.19 Subsídio

Um subsídio pode ser interpretado como um imposto negativo. De maneira análoga ao caso do imposto, o benefício de um subsídio é dividido entre compradores e vendedores, dependendo das elasticidades relativas da oferta e da demanda.

Para se assegurar de que aprendeu a analisar o impacto de um imposto ou de um subsídio, talvez você ache útil desenvolver um ou dois exemplos, como os exercícios 2 e 14, no final deste capítulo.

EXEMPLO 9.6 O imposto sobre a gasolina



A idéia de um imposto sobre a gasolina, tanto para elevar a receita do governo como para reduzir o consumo de petróleo e a dependência do petróleo importado, tem sido amplamente debatida nos Estados Unidos. Vamos examinar de que forma um imposto de $0,50 influenciaria o preço e o consumo da gasolina.

Faremos essa análise no contexto das condições de mercado vigentes no início da década de 1990, quando a gasolina era vendida a $1 por galão e o consumo total era de 100 bilhões de galões por ano (bg/ano).[14] Utilizaremos também elasticidades com prazo intermediário: elasticidades que seriam aplicáveis a períodos de três a seis anos após a ocorrência de uma modificação no preço.

Explicamos na Seção 2.5 que a demanda é freqüentemente mais elástica (em termos de elasticidade de preço) no longo prazo do que no curto prazo, porque leva tempo para as pessoas mudarem os hábitos de consumo e/ou porque a demanda de uma mercadoria pode estar ligada à provisão de outra mercadoria que muda lentamente.

Um valor razoável para essa elasticidade é –0,5 (veja o Exemplo 2.6 no Capítulo 2). Podemos utilizar esse valor de elasticidade, juntamente com o preço de $1 e a quantidade de 100 bg/ano, para obter uma curva da demanda linear para a gasolina. Você poderá verificar que a seguinte curva de demanda se ajusta a esses dados:

$$\textit{Demanda da gasolina:} \qquad Q^D = 150 - 50P$$

Para rever o procedimento por meio do qual são obtidas curvas lineares, veja a Seção 2.6. Com os dados de preço e quantidade, assim como as estimativas das elasticidades da demanda e da oferta, podemos utilizar um procedimento de duas etapas para resolver o problema, determinando uma quantidade demandada e uma quantidade ofertada.

A gasolina é refinada a partir do petróleo cru, uma parte do qual é produzida localmente e outra, importada. São feitas também algumas importações diretas de gasolina produzida por refinarias estrangeiras. Portanto, a curva da oferta da gasolina dependerá do preço mundial do petróleo, de sua oferta no mercado interno e do custo do refino. Os detalhes estão além do alcance deste exemplo, porém, um valor razoável para a elasticidade da oferta é 0,4. Você deve verificar que essa elasticidade, juntamente com o preço de $1 e a quantidade de 100 bg/ano, nos dá a seguinte curva da oferta linear:

$$\textit{Oferta da gasolina:} \qquad Q^S = 60 + 40P$$

Você deve também verificar que essas curvas da demanda e da oferta implicam um preço de mercado de $1 e quantidade igual a 100 bg/ano.

[14] Certamente esse preço apresentava variações entre as diversas regiões e qualidades de gasolina; no entanto, podemos aqui ignorar tais fatos. As quantidades de petróleo e de seus derivados são freqüentemente medidas em barris; 1 barril contém 42 galões, portanto a quantidade poderia ser de 2,4 bilhões de barris por ano.

Podemos utilizar essas curvas lineares de demanda e oferta no cálculo do efeito de um imposto de \$0,50 por galão. Em primeiro lugar escreveremos as quatro condições que devem ser mantidas, na forma de suas equações (9.1*a*-*d*):

$$Q^D = 150 - 50P_c \quad \text{(Demanda)}$$
$$Q^S = 60 + 40P_v \quad \text{(Oferta)}$$
$$Q^D = Q^S \quad \text{(A oferta deve ser igual à demanda)}$$
$$P_c - P_v = 0{,}50 \quad \text{(O governo recebe \$0,50/galão)}$$

Agora, combinando as três primeiras equações para igualar oferta e demanda, temos:

$$150 - 50P_c = 60 + 40P_v$$

Podemos reescrever a última das quatro equações na forma $P_c = P_v + 0{,}50$, e, substituindo P_c por ela na equação anterior, teremos:

$$150 - 50(P_v + 0{,}50) = 60 + 40P_v$$

Agora podemos reordenar essa equação, resolvendo-a para determinar P_v:

$$50P_v + 40P_v = 150 - 25 - 60$$
$$90P_v = 65 \text{ ou } P_v = 0{,}72$$

Lembre-se de que $P_c = P_v + 0{,}50$, portanto $P_c = 1{,}22$. Por fim, podemos determinar a quantidade total, tanto a partir da curva da demanda como a partir da curva da oferta. Utilizando a curva da demanda (e o preço $P_c = 1{,}22$), descobriremos que $Q = 150 - (50)(1{,}22) = 150 - 61$, ou seja, $Q = 89$ bg/ano. Isso representa um declínio de aproximadamente 11% no consumo de gasolina. A Figura 9.20 ilustra esses cálculos e o efeito do imposto.

A carga fiscal desse imposto será compartilhada quase igualmente por consumidores e produtores. Os consumidores pagariam cerca de \$0,22 a mais por galão de gasolina que adquirissem, e os produtores receberiam cerca de \$0,28 a menos por galão vendido. Portanto, não é de surpreender o

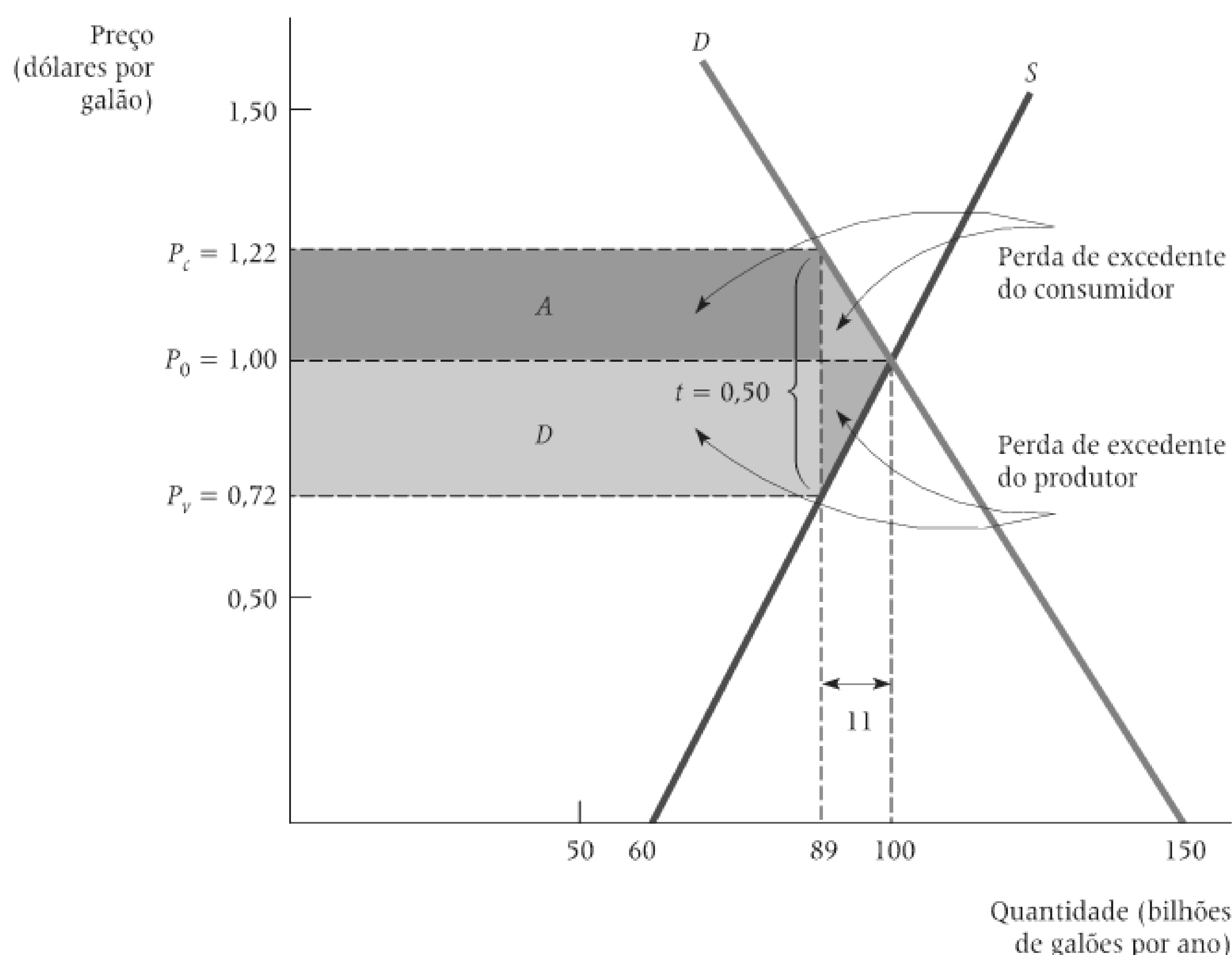


Figura 9.20 Impacto de um imposto de \$0,50 sobre a gasolina

O preço da gasolina no posto aumenta de \$1 para \$1,22 por galão, e a quantidade vendida cai de 100 para 89 bilhões de galões por ano. A arrecadação anual do imposto é de (\$0,50)(89) = \$44,5 bilhões. Os dois triângulos mostram o peso morto de \$2,75 bilhões por ano.

fato de que tanto consumidores como produtores tenham se oposto a tal imposto e os políticos que representam ambas as partes tenham combatido sua proposição sempre que ela voltou à tona. Observe, porém, que esse imposto elevaria significativamente a receita do governo. A receita anual advinda desse imposto seria $tQ = (0{,}50)(89) = \$44{,}5$ bilhões por ano.

O custo para consumidores e produtores, entretanto, será superior à arrecadação de $44,5 bilhões. A Figura 9.20 mostra o peso morto decorrente desse imposto como os dois triângulos sombreados. Os dois retângulos, *A* e *D*, representam o total de imposto arrecadado pelo governo; entretanto, a perda de excedentes do consumidor e do produtor é ainda maior.

Antes de decidir se um imposto sobre a gasolina seria desejável, é importante que se conheça a provável dimensão do peso morto resultante. Podemos facilmente calcular isso a partir da Figura 9.20. Somando a área dos dois pequenos triângulos, temos:

$$(1/2) \times (\$0{,}50/\text{galão}) \times (11 \text{ bilhões de galões/ano}) = \$2{,}75 \text{ bilhões/ano}$$

Esse peso morto é de aproximadamente 6% da receita do governo arrecadada por meio desse imposto, e deve ser comparado com quaisquer benefícios adicionais que tal imposto possa trazer.

Resumo

1. Modelos simples de oferta e demanda podem ser utilizados para analisar uma ampla variedade de políticas governamentais, como controle de preços, preços mínimos, programas de suporte de preços, quotas de produção ou programas de incentivo para reduzir a produção, impostos e quotas de importação e impostos ou subsídios.
2. Em cada caso, os excedentes do consumidor e do produtor são utilizados para avaliar os ganhos e as perdas de consumidores e produtores. Aplicando a metodologia ao controle de preços de gás natural, à regulamentação do setor aeroviário, ao suporte de preço do trigo e à quota do açúcar, descobrimos que tais ganhos e perdas podem assumir grandes proporções.
3. Quando o governo cria um imposto ou um subsídio, o preço geralmente não reflete elevação ou queda igual ao valor total do imposto ou subsídio. A incidência de um imposto ou de um subsídio é normalmente compartilhada por produtores e consumidores. A fração que cada um acabará pagando ou recebendo dependerá das elasticidades da oferta e da demanda.
4. A intervenção governamental geralmente resulta em um peso morto; mesmo que os excedentes do consumidor e do produtor sejam ponderados igualmente, existirá uma perda líquida decorrente das políticas governamentais que desloca o excedente de um grupo para outro. Em alguns casos, esse peso morto será pequeno, porém, em outros – por exemplo, do suporte de preços e das quotas de importação –, ele poderá ser grande. O peso morto é uma forma de ineficiência econômica que deve ser levada em consideração quando políticas são elaboradas e implementadas.
5. A intervenção governamental em um mercado competitivo nem sempre é uma medida negativa. O governo – e a sociedade que ele representa – pode ter outros objetivos além da eficiência econômica. Além disso, existem situações nas quais uma intervenção governamental pode melhorar a eficiência econômica. Essas situações incluem as externalidades e os casos de imperfeição de mercado. Essas situações e a forma pela qual o governo pode responder a elas serão discutidas nos capítulos 17 e 18.

Questões para revisão

1. Qual é o significado de *peso morto*? Por que razão a implementação de um preço máximo geralmente resulta em peso morto?
2. Suponhamos que a curva da oferta de uma mercadoria seja completamente inelástica. Se o governo impusesse um preço máximo inferior ao preço de mercado, isso resultaria em um peso morto? Explique.
3. De que maneira o preço máximo pode melhorar a situação dos consumidores? Sob quais condições ele poderia torná-la pior?
4. Suponhamos que o governo regulamente o preço de uma mercadoria de modo que não possa ser inferior a determinado nível mínimo. Será que tal preço mínimo tornará pior a situação dos produtores como um todo? Explique.
5. De que modo são utilizadas, na prática, as limitações de produção para os seguintes bens e serviços: (a) corridas de táxi; (b) bebidas em um restaurante ou bar; (c) trigo ou milho?
6. Suponhamos que o governo queira elevar a renda dos agricultores. Por que o suporte de preços ou os programas de limitação de área de plantio custam à sociedade mais do que a simples doação de dinheiro aos produtores?
7. Suponhamos que o governo queira limitar as importações de determinada mercadoria. Seria preferível a utilização de quota de importação ou de tarifa de importação? Por quê?
8. A carga fiscal decorrente de um imposto é compartilhada por produtores e por consumidores. Sob quais condições os consumidores pagarão a maior parte do imposto? Sob quais condições isso será feito pelos produtores? O que determina a parcela do subsídio que beneficia os consumidores?
9. Por que um imposto cria um peso morto? O que determina o tamanho desse peso?

Exercícios

1. Em 1996, o Congresso norte-americano aprovou um aumento do salário mínimo de \$4,25 para \$5,15 por hora. Algumas pessoas sugeriram que um subsídio do governo concedido aos empregadores poderia ajudar a financiar os salários após o aumento. Esse exercício examina o aspecto econômico de um salário mínimo e dos subsídios salariais. Suponhamos que a oferta de mão-de-obra pouco qualificada seja expressa pela equação:

$$L^S = 10w$$

onde L^S é a quantidade de trabalho (em milhões de pessoas empregadas a cada ano) e w é a taxa de remuneração (em dólares por hora). A demanda por trabalho é expressa pela equação:

$$L^D = 80 - 10w$$

a. Quais serão, respectivamente, a taxa de remuneração e o nível de emprego com livre mercado? Suponhamos que o governo defina um salário mínimo de \$5 por hora. Quantas pessoas poderiam ser empregadas?

b. Suponhamos que, em vez de definir um salário mínimo, o governo pagasse um subsídio de \$1 por hora a cada empregado. Qual seria agora o nível total de emprego? Qual seria o salário de equilíbrio?

2. Suponhamos que o mercado de certo bem possa ser expresso pelas seguintes equações:

Demanda: $P = 10 - Q$

Oferta: $P = Q - 4$

onde P é o preço em dólares por unidade e Q é a quantidade em milhares de unidades. Então:

a. Quais são, respectivamente, o preço e a quantidade de equilíbrio?

b. Suponhamos que o governo crie um imposto de \$1 por unidade, a fim de reduzir o consumo desse bem e elevar a própria receita. Qual passará a ser a nova quantidade de equilíbrio? Qual o preço que o comprador passará a pagar? Qual o valor que o vendedor passará a receber por unidade vendida?

c. Suponhamos que o governo mude de opinião a respeito da importância desse bem para a satisfação do público. Dessa maneira, o imposto é removido, e um subsídio de \$1 por unidade é concedido a seus produtores. Qual passará a ser a nova quantidade de equilíbrio? Qual o preço que o comprador passará a pagar? Qual o valor que o vendedor passará a receber (incluindo o subsídio) por unidade vendida? Qual será o custo total para o governo?

3. Os produtores japoneses de arroz têm custos de produção extremamente elevados, em parte por causa do alto custo de oportunidade da terra e por sua incapacidade de tirar proveito da produção em grande escala. Analise as duas seguintes políticas, cujo objetivo é a preservação da produção de arroz pelos japoneses: (1) concessão de um subsídio para cada libra de arroz produzido pelos agricultores ou (2) criação de um imposto incidindo sobre cada libra de arroz importado. Ilustre com diagramas da oferta e da demanda o preço e a quantidade de equilíbrio, o nível da produção doméstica de arroz, a receita ou o déficit governamental e o peso morto decorrente de cada política. Qual será a política que o governo japonês provavelmente preferirá? Qual será a política que os agricultores japoneses provavelmente preferirão?

4. Em 1983, o governo Ronald Reagan lançou um novo programa agrícola baseado no pagamento em espécie (denominado Payment-in-Kind Program). Para examinar como funciona esse programa, vamos considerar o mercado do trigo.

a. Suponhamos que a função da demanda seja $Q^D = 28 - 2P$ e a função da oferta seja $Q^S = 4 + 4P$, onde P seja o preço do trigo em dólares por bushel e Q seja a quantidade em bilhões de bushels. Descubra o preço e a quantidade de equilíbrio para o livre mercado.

b. Agora suponhamos que o governo queira reduzir a oferta do trigo em 25%, a partir do equilíbrio de livre mercado, pagando aos produtores para que suas terras não sejam cultivadas. Entretanto, o pagamento será feito com trigo em vez de dólares, daí decorre o nome do programa. Esse trigo virá da vasta reserva governamental resultante dos programas de suporte de preços anteriormente praticados. A quantidade de trigo paga será igual à que poderia ter sido colhida nas terras que deixaram de ser cultivadas. Os produtores encontram-se livres para vender esse trigo no mercado. Qual será a quantidade produzida pelos agricultores de agora em diante? Qual a quantidade indiretamente fornecida ao mercado pelo governo? Qual será o novo preço de mercado? Qual será o ganho dos produtores? Os consumidores sairão ganhando ou perdendo?

c. Se o governo não tivesse devolvido o trigo aos agricultores, precisaria tê-lo armazenado ou, então, destruído. Será que os contribuintes ganham com a implementação desse programa? Quais são os potenciais problemas criados por ele?

5. Cerca de 100 milhões de libras de confeitos são anualmente consumidos nos Estados Unidos, e seu preço é de cerca de \$0,50 por libra. Entretanto, como os produtores desse bem acham que seus rendimentos estão muito baixos, conseguiram convencer o governo de que uma política de suporte de preços seria adequada. Conseqüentemente, o governo passará a adquirir a quantidade necessária de confeitos para que o preço seja mantido no nível de \$1 por libra. Mas a equipe econômica do governo está preocupada com o impacto desse programa, pois não dispõe de nenhuma estimativa para as elasticidades da oferta ou da demanda dos confeitos.

a. Será que esse programa poderia custar ao governo *mais* de \$50 milhões por ano? Sob quais condições? Esse programa poderia custar *menos* de \$50 milhões por ano? Sob quais condições? Faça uma ilustração por meio de um diagrama.

b. Será que esse programa poderia custar aos consumidores (em termos de perda de excedente do consumidor) *mais* de \$50 milhões por ano? Sob quais condições? Esse programa poderia custar aos consumidores *menos* de \$50 milhões por ano? Sob quais condições? Novamente, faça uma ilustração por meio de um diagrama.

6. No Exercício 4 do Capítulo 2, consideramos determinada fibra vegetal comercializada em um mercado mundial altamente competitivo, a qual é importada pelos Estados Unidos ao preço mundial de \$9 por libra. Na tabela que se segue, apresenta-

mos as quantidades ofertadas e demandadas nos Estados Unidos para diversos níveis de preços:

Preço	Oferta nos EUA (milhões de libras)	Demanda nos EUA (milhões de libras)
3	2	34
6	4	28
9	6	22
12	8	16
15	10	10
18	12	4

Responda às seguintes questões relativas ao mercado nos Estados Unidos:

a. Verifique se a curva da demanda é dada por $Q_D = 40 - 2P$ e a curva da oferta, por $Q_S = 2/3P$.

b. Certifique-se de que, se não existissem restrições no comércio internacional, os Estados Unidos importariam 16 milhões de libras.

c. Se os Estados Unidos criassem uma tarifa de importação para esse produto igual a $3 por libra, qual seria o preço nos Estados Unidos e qual seria o nível das importações? Qual a arrecadação obtida pelo governo por meio dessa tarifa? Qual seria o valor do peso morto?

d. Se os Estados Unidos não criassem a tarifa de importação e, em vez disso, estabelecessem uma quota de importação de 8 milhões de libras, qual seria o preço no mercado interno dos Estados Unidos? Qual seria o custo dessa quota para os consumidores norte-americanos da fibra? Qual deveria ser o ganho dos produtores norte-americanos?

7. Atualmente, os Estados Unidos importam todo o café que consomem. A demanda anual de café por parte dos norte-americanos é dada pela curva da demanda $Q = 250 - 10P$, onde Q é a quantidade (em milhões de libras) e P é o preço de mercado por libra de café. Os produtores mundiais podem colher e enviar café aos distribuidores norte-americanos a um custo marginal constante (= médio) de $8 por libra. Os distribuidores norte-americanos podem, por sua vez, distribuir café por uma constante de $2 por libra. O mercado de café nos Estados Unidos é competitivo, e o Congresso norte-americano está pensando em estabelecer uma tarifa sobre as importações de café, no valor de $2 por libra.

a. Na ausência de tarifa, quanto os consumidores pagam por uma libra de café? Qual é a quantidade demandada?

b. Se for imposta uma tarifa, quanto os consumidores pagarão por uma libra de café? Qual será a quantidade demandada?

c. Calcule o excedente perdido do consumidor.

d. Calcule a receita oriunda da tarifa que o governo auferirá.

e. Para a sociedade como um todo, a tarifa vai resultar num ganho líquido ou numa perda líquida?

8. Determinado metal é comercializado em um mercado mundial altamente competitivo ao preço mundial de $9 por onça. A esse preço, quantidades ilimitadas encontram-se disponíveis para importação por parte dos Estados Unidos. A oferta desse metal a partir das empresas de mineração norte-americanas pode ser representada pela equação $Q^S = 2/3P$, onde Q^S é a produção norte-americana em milhões de onças e P, o preço no mercado interno. A demanda desse metal nos Estados Unidos é expressa pela equação $Q^D = 40 - 2P$, onde Q^D é a demanda interna em milhões de onças.

Nos últimos anos, a indústria norte-americana tem sido protegida por uma tarifa de importação de $9 por onça. Devido à pressão exercida por outros governos, os Estados Unidos planejam reduzir para zero essa tarifa de importação. Sob a ameaça dessa mudança, a indústria norte-americana pleiteia que seja aprovado um acordo de restrição voluntária capaz de limitar as importações norte-americanas a 8 milhões de onças ao ano.

a. Havendo a tarifa de importação de $9, qual é o preço desse metal no mercado norte-americano?

b. Caso os Estados Unidos venham a eliminar a tarifa de importação e seja aprovado o acordo de restrição voluntária, qual será o preço no mercado interno norte-americano?

9. Entre as propostas fiscais examinadas pelo Congresso norte-americano, existe um imposto adicional sobre bebidas alcoólicas destiladas. Esse imposto não incidiria sobre a cerveja. A elasticidade de preço da oferta de bebidas alcoólicas é de 4 e a elasticidade de preço da demanda é de –0,2. A elasticidade cruzada da demanda da cerveja em relação ao preço das bebidas alcoólicas é de 0,1.

a. Se o novo imposto for criado, a maior parte dessa carga fiscal recairá sobre os produtores ou sobre os consumidores de bebidas alcoólicas? Por quê?

b. Ao considerar que sua oferta é infinitamente elástica, de que maneira o novo imposto afetaria o mercado da cerveja?

10. No Exemplo 9.1, calculamos ganhos e perdas decorrentes do controle de preços exercido sobre o gás natural, e descobrimos a existência de um peso morto de $1,4 bilhão. Esse cálculo baseou-se em um preço de $8 por barril de petróleo. Se o preço do petróleo fosse de $12 por barril, qual seria o preço do gás natural no livre mercado? Qual seria o valor do peso morto resultante caso o preço máximo permitido para o gás natural fosse de $1 por mil pés cúbicos?

11. O Exemplo 9.5 descreve os efeitos da quota do açúcar. Em 2001, as importações estavam limitadas a 3 bilhões de libras, o que elevou seu preço no mercado norte-americano para $0,215 por libra. Suponhamos que as importações tivessem sido expandidas a 6,5 bilhões de libras.

a. Qual seria o preço resultante nos Estados Unidos?

b. Quanto ganhariam os produtores e quanto perderiam os consumidores?

c. Qual seria o efeito sobre o peso morto e sobre os produtores estrangeiros?

12. As curvas da demanda e da oferta internas de um tipo especial de feijão, o *hula bean*, são as seguintes:

Oferta: $P = 50 + Q$

Demanda: $P = 200 - 2Q$

onde P é o preço em centavos por libra e Q é a quantidade em milhões de libras. O mercado doméstico norte-americano é pequeno quando comparado com o mercado mundial desse feijão, no qual o preço corrente é de $0,60 por libra (preço mundial insensível a mudanças no mercado norte-

americano). O Congresso está estudando uma tarifa de importação de $0,40 por libra. Descubra qual seria o preço desse feijão no mercado doméstico norte-americano resultante da implementação da tarifa. Também calcule o ganho ou a perda em dólares para os consumidores e os produtores domésticos, e qual seria a arrecadação do governo mediante essa tarifa de importação.

13. Atualmente, a contribuição para o seguro social nos Estados Unidos é dividida entre empregados e empregadores. Os empregadores devem recolher 6,2% sobre o salário que pagam, e os empregados, 6,2% do salário que recebem. Suponhamos que as regras mudem e os empregadores passem a pagar o total de 12,4%, e os empregados nada paguem. Será que estes estariam em uma situação melhor?

***14.** Você sabe que, se um imposto passar a incidir sobre determinado produto, a correspondente carga fiscal é compartilhada por produtores e consumidores. Você também sabe que a demanda de automóveis envolve um processo de ajuste de estoques. Suponhamos que um imposto de 20% passe subitamente a incidir sobre as vendas de automóveis. Será que a proporção da carga fiscal paga pelos consumidores apresentaria uma elevação, uma redução ou permaneceria a mesma ao longo do tempo? Explique de modo sucinto. Repita a questão para o caso da incidência de um imposto de $0,50 por galão de gasolina.

***15.** Em 1998, os norte-americanos fumaram 23,5 bilhões de maços de cigarros. Pagaram um preço de varejo médio igual a $2 por maço.

a. Dado que a elasticidade da oferta é 0,5 e a elasticidade da demanda é –0,4, derive as curvas da demanda e da oferta linear para os cigarros.

b. Em novembro de 1998, depois de 46 estados abrirem um processo, as três maiores empresas fabricantes de tabaco aumentaram o preço de varejo de um maço de cigarros em $0,45. Qual é o novo preço e a nova quantidade de equilíbrio? Quantos maços a menos são vendidos?

c. O cigarro é uma mercadoria sujeita a um imposto federal, que estava em torno de $0,25 em 1998. Esse imposto aumentará em $0,15 em 2002. Como esse aumento afetará o preço e a quantidade de equilíbrio?

d. Quanto os consumidores pagarão de imposto federal? Que parte caberá aos produtores?

PARTE III

ESTRUTURA DE MERCADO E ESTRATÉGIA COMPETITIVA

CAPÍTULOS

10 Poder de mercado: monopólio e monopsônio

11 Determinação de preços com poder de mercado

12 Competição monopolística e oligopólio

13 Teoria dos jogos e estratégia competitiva

14 Mercado para fatores de produção

15 Investimento, tempo e mercados de capitais

A PARTE 3 examina uma ampla gama de mercados e explica de que forma as decisões de preço, investimento e nível de produção das empresas dependem da estrutura de mercado e do comportamento dos concorrentes.

Os capítulos 10 e 11 analisam o *poder de mercado* – isto é, a capacidade de influenciar o preço, seja por parte do vendedor, seja por parte do comprador. Veremos de que forma surge o poder de mercado, de que maneira ele difere de empresa para empresa, de que modo influencia o bem-estar dos consumidores e dos produtores e como pode ser limitado pelo governo. Veremos também como as empresas podem elaborar estratégias de preço e propaganda para se beneficiarem de seu poder de mercado.

Os capítulos 12 e 13 tratam de mercados nos quais o número de empresas participantes é limitado. Examinaremos diversos desses mercados, variando da *competição monopolística*, na qual muitas empresas vendem produtos diferenciados, ao *cartel*, nos quais grupos de empresas coordenam suas decisões e atuam como um monopolista. Estamos particularmente interessados nos mercados em que existam apenas algumas empresas. Sendo assim, cada empresa terá de determinar suas estratégias de preços, níveis de produção e investimentos tendo em mente a reação de seus concorrentes. Desenvolveremos e aplicaremos os princípios da teoria dos jogos para analisar tais estratégias.

O Capítulo 14 mostra como funcionam os mercados para fatores de produção, tais como trabalho e matéria-prima. Examinaremos as decisões das empresas relativas a seus insumos e a forma pela qual tais decisões dependem da estrutura do mercado de fatores de produção. O Capítulo 15 enfatiza as decisões de investimento de capital da empresa. Veremos como uma empresa avalia os lucros futuros que espera obter de um investimento, comparando esse valor com o custo do investimento para determinar se ele valerá a pena. Por fim, aplicaremos a mesma idéia às decisões individuais de investir em educação ou de comprar um carro ou um eletrodoméstico.

PODER DE MERCADO: MONOPÓLIO E MONOPSÔNIO

ESTE CAPÍTULO DESTACA

10.1 Monopólio
10.2 Poder de monopólio
10.3 Fontes do poder de monopólio
10.4 Custos sociais do poder de monopólio
10.5 Monopsônio
10.6 Poder de monopsônio
10.7 Limitação do poder de mercado: a legislação antitruste
Apêndice: Legislação antitruste no Brasil

LISTA DE EXEMPLOS

10.1 O laboratório Astra-Merck estabelece preços para o Prilosec
10.2 Preço de markup: de supermercados a jeans de marca
10.3 Preços de fitas de vídeo
10.4 Poder de monopsônio na indústria norte-americana
10.5 Um telefonema sobre preços
10.6 Os Estados Unidos contra a Microsoft

Em um mercado perfeitamente competitivo, o grande número de vendedores e compradores de uma mercadoria garante que nenhum vendedor ou comprador em particular pode influenciar o preço. O preço é determinado pelas forças de mercado da oferta e da demanda. As empresas, individualmente, baseiam-se no preço de mercado para decidir quanto vão produzir e vender, e os consumidores também se baseiam em tal preço para decidir quanto vão adquirir.

Monopólio e *monopsônio*, os temas deste capítulo, são os pólos opostos da competição perfeita. O **monopólio** é um mercado no qual existe apenas um vendedor, mas muitos compradores. O **monopsônio** é exatamente o oposto: um mercado com muitos vendedores, mas apenas um comprador. Os dois conceitos estão estreitamente relacionados, e essa é a razão de serem abordados no mesmo capítulo.

Em primeiro lugar, discutiremos o comportamento de um monopolista. Como ele é o único produtor de determinado produto, a curva de demanda com que se depara é a curva de demanda de mercado, a qual relaciona o preço recebido pelo monopolista com a quantidade a ser vendida por ele. Veremos de que modo um monopolista pode se beneficiar de seu controle sobre o preço e de que maneira o preço e a quantidade que maximizam os lucros diferem daquilo que prevaleceria caso o mercado fosse competitivo.

Em geral, a quantidade do monopolista será menor e seu preço será maior do que a quantidade e o preço do mercado competitivo. Tal fato impõe um custo à sociedade, porque menos consumidores poderão adquirir o produto, e aqueles que o fizerem estarão pagando um preço mais elevado. É por esse motivo que as leis antitruste proíbem as empresas de monopolizar a maioria dos mercados. Quando economias de escala tornam o monopólio desejável – por exemplo, empresas locais de geração de energia elétrica –, veremos como o governo pode aumentar a eficiência, por meio da regulamentação do preço do monopolista.

O *monopólio puro* é raro, mas existem muitos mercados em que apenas poucas empresas concorrem entre si. As interações entre as empresas em tais mercados podem ser complicadas e freqüentemente envolvem aspectos de *jogos de estratégia*, tema que será tratado nos capítulos 12 e 13. De qualquer maneira, as empresas podem estar capacitadas a influenciar o preço e podem descobrir que é lucrativa a cobrança de um preço mais elevado do que o custo marginal. Essas empresas têm *poder de monopólio*. Discutiremos, neste capítulo, os determinantes do poder de monopólio, sua medição e suas implicações em termos de fixação de preço.

Posteriormente, trataremos do *monopsônio*. Diferentemente do comprador competitivo, o monopsonista paga um preço que depen-

monopólio Mercado no qual existe apenas um vendedor.

monopsônio Mercado com apenas um comprador.

poder de mercado Capacidade tanto do vendedor quanto do comprador de influenciar o preço de uma mercadoria.

de das quantidades por ele adquiridas. Seu problema é escolher a quantidade capaz de maximizar seu benefício líquido por meio da compra – ou seja, a diferença entre o valor obtido com a mercadoria e o preço pago por ela. Ao mostrar como essa escolha é feita, estaremos demonstrando o paralelismo existente entre monopsônio e monopólio.

Embora o monopsônio puro também seja raro, muitos mercados têm apenas alguns compradores, os quais podem adquirir a mercadoria por menos do que o fariam em um mercado competitivo. Esses compradores têm *poder de monopsônio*. Tipicamente, essa situação ocorre nos mercados de fatores de produção. Por exemplo, a General Motors, a maior empresa automobilística norte-americana, possui o poder de monopsônio nos mercados de pneus, baterias para automóveis e outras peças. Discutiremos também os determinantes do poder de monopsônio, sua medição e suas implicações em termos de preço.

Poder de monopólio e de monopsônio são duas formas de **poder de mercado**: capacidade – por parte do vendedor ou do comprador – de influenciar o preço de uma mercadoria.[1] Como os vendedores ou compradores têm pelo menos um pouco de poder de mercado (como na maioria dos mercados do mundo real), necessitamos compreender como ele funciona e como influencia produtores e consumidores.

10.1 MONOPÓLIO

Na qualidade de único produtor de determinado produto, o monopolista encontra-se em uma posição singular. Se decidir elevar o preço do produto, não terá de se preocupar com concorrentes que, cobrando um preço menor, poderiam capturar uma fatia maior do mercado à sua custa. O monopolista *é* o mercado e controla totalmente a quantidade de produto que será colocada à venda.

Mas isso não significa que o monopolista possa cobrar qualquer preço que desejar – não deve fazê-lo caso seu objetivo seja a maximização de lucros. Este livro é um exemplo. A Pearson Education, proprietária dos direitos autorais da edição em português desta obra, é, portanto, o produtor monopolista deste livro no Brasil. Então, por que razão ela não vende esta obra a $500 por unidade? Porque poucas pessoas iriam adquiri-la, e ela teria um lucro muito mais baixo.

Para poder maximizar os lucros, o monopolista deve, em primeiro lugar, determinar seus custos e as características da demanda de mercado. O conhecimento da demanda e do custo é crucial para a tomada de decisão econômica por parte da empresa. Dispondo de tal conhecimento, o monopolista precisa decidir quanto produzir e vender. O preço unitário recebido pelo monopolista é obtido diretamente a partir da curva da demanda de mercado. De modo equivalente, ele poderá determinar o preço, uma vez que a quantidade que venderá será obtida a partir da curva da demanda de mercado.

receita marginal Variação na receita resultante do aumento da produção em uma unidade.

RECEITA MÉDIA E RECEITA MARGINAL

Na Seção 8.3, explicamos que a receita marginal é uma medida de quanto a receita aumenta quando a produção aumenta em uma unidade.

A *receita média* do monopolista – o preço que recebe por unidade vendida – é exatamente a curva da demanda de mercado. Para poder escolher o nível de produção capaz de maximizar seus lucros, o monopolista deve também conhecer sua **receita marginal**: a variação de receita resultante da variação da produção em uma unidade. Para entender o relacionamento entre receita total, receita média e receita marginal, considere uma empresa que se defronta com a seguinte curva da demanda:

$$P = 6 - Q$$

A Tabela 10.1 mostra as receitas total, média e marginal para essa curva da demanda. Observe que a receita é zero quando o preço é de $6: a esse preço, nenhuma unidade é vendida. Entretanto, ao preço de $5 é vendida uma unidade, e a receita total (e marginal) é de $5. Um aumento na quantidade vendida de 1 para 2 unidades resulta em um acréscimo da receita de $5 para $8, de tal maneira que a receita marginal é de $3. À medida que a quantidade aumentada se eleva de 2 para 3 unidades, a receita marginal cai para $1 e, quando o número de unidades vendidas aumenta de 3 para 4, a receita marginal se torna negativa. Quando a receita marginal é positiva, a receita aumenta com o aumento da quantidade; contudo, quando a receita marginal é negativa, a receita diminui.

Quando a curva da demanda é descendente, o preço (receita média) é superior à receita marginal, uma vez que todas as unidades são vendidas ao mesmo preço. Se as vendas aumentarem em 1

[1] Os tribunais freqüentemente utilizam o termo "poder de monopólio" para se referirem ao caso em que esse poder é suficientemente grande para justificar sua análise sob os termos da legislação antitruste. Neste livro, entretanto, utilizamos o termo "poder de monopólio" para nos referir ao poder de mercado exercido por parte de vendedores, seja tal poder grande ou não.

TABELA 10.1 Receita total, receita marginal e receita média

Preço (P)	Quantidade (Q)	Receita total (R)	Receita marginal (RMg)	Receita média (RMe)
$6	0	$0	–	–
5	1	5	$5	$5
4	2	8	3	4
3	3	9	1	3
2	4	8	–1	2
1	5	5	–3	1

unidade, o preço deve diminuir. Nesse caso, todas as unidades vendidas, e não apenas aquela unidade adicional, obtêm uma receita menor. Observe, por exemplo, o que ocorre na Tabela 10.1 quando o nível de produção aumenta de 1 para 2 unidades e o preço é reduzido para $4. A receita marginal é de $3, ou seja, $4 (a receita da venda de uma unidade adicional de produto) menos $1 (isto é, a perda de receita decorrente da venda da primeira unidade por $4, em vez de $5). Portanto, a receita marginal ($3) é inferior ao preço ($4).

A Figura 10.1 ilustra a receita média e a receita marginal para os dados contidos na Tabela 10.1. Nossa curva da demanda é uma linha reta e, nesse caso, a curva da receita marginal tem inclinação duas vezes maior do que a curva da demanda (apresentando o mesmo ponto de intersecção com o eixo vertical).[2]

DECISÃO DE PRODUÇÃO DO MONOPOLISTA

Qual a quantidade que o monopolista deve produzir? No Capítulo 8, vimos que, para que consiga maximizar os lucros, uma empresa precisa determinar seu nível de produção de tal forma que a receita marginal seja igual ao custo marginal. Essa é a solução para o problema do monopolista. Na Figura 10.2, a curva da demanda, *D*, é a curva da receita média do monopolista. Ela especifica o preço unitário a ser recebido pelo monopolista em função de seu nível de produção. São também apresentadas suas

Na Seção 7.1, explicamos que o custo marginal é a mudança no custo variável associada ao aumento de uma unidade de produto.

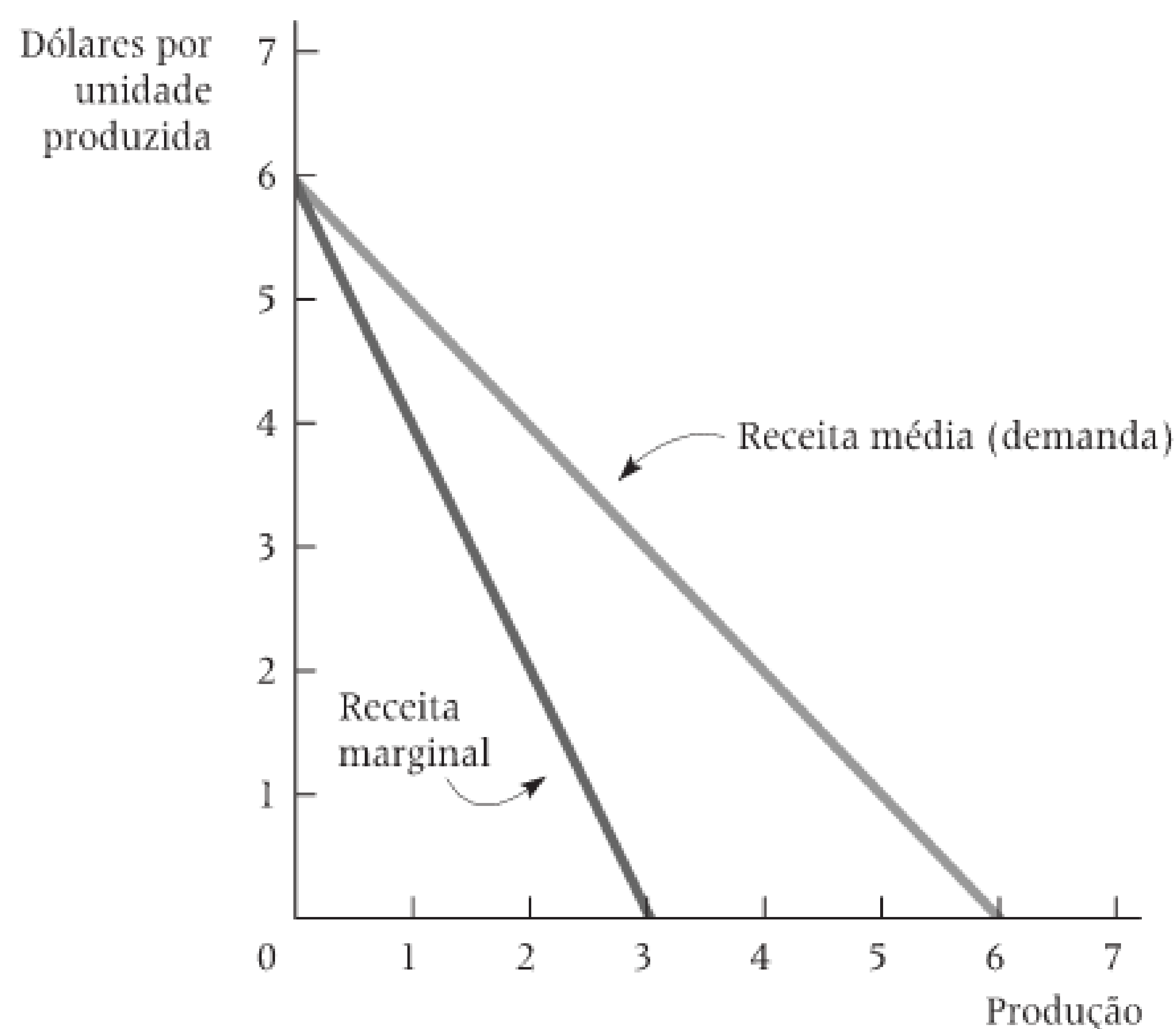


Figura 10.1 Receita média e receita marginal

A receita média e a receita marginal são mostradas para a curva da demanda $P = 6 - Q$.

[2] Se a curva da demanda for expressa de tal modo que o preço seja uma função da quantidade, $P = a - bQ$, a receita total será expressa pela equação $PQ = aQ - bQ^2$. Por meio do cálculo, determinamos a receita marginal $d(PQ)/dQ = a - 2bQ$. Nesse exemplo, a demanda é $P = 6 - Q$ e a receita marginal é $RMg = 6 - 2Q$. (Isso é válido apenas para pequenas variações de Q, portanto não corresponde exatamente aos valores da Tabela 10.1.)

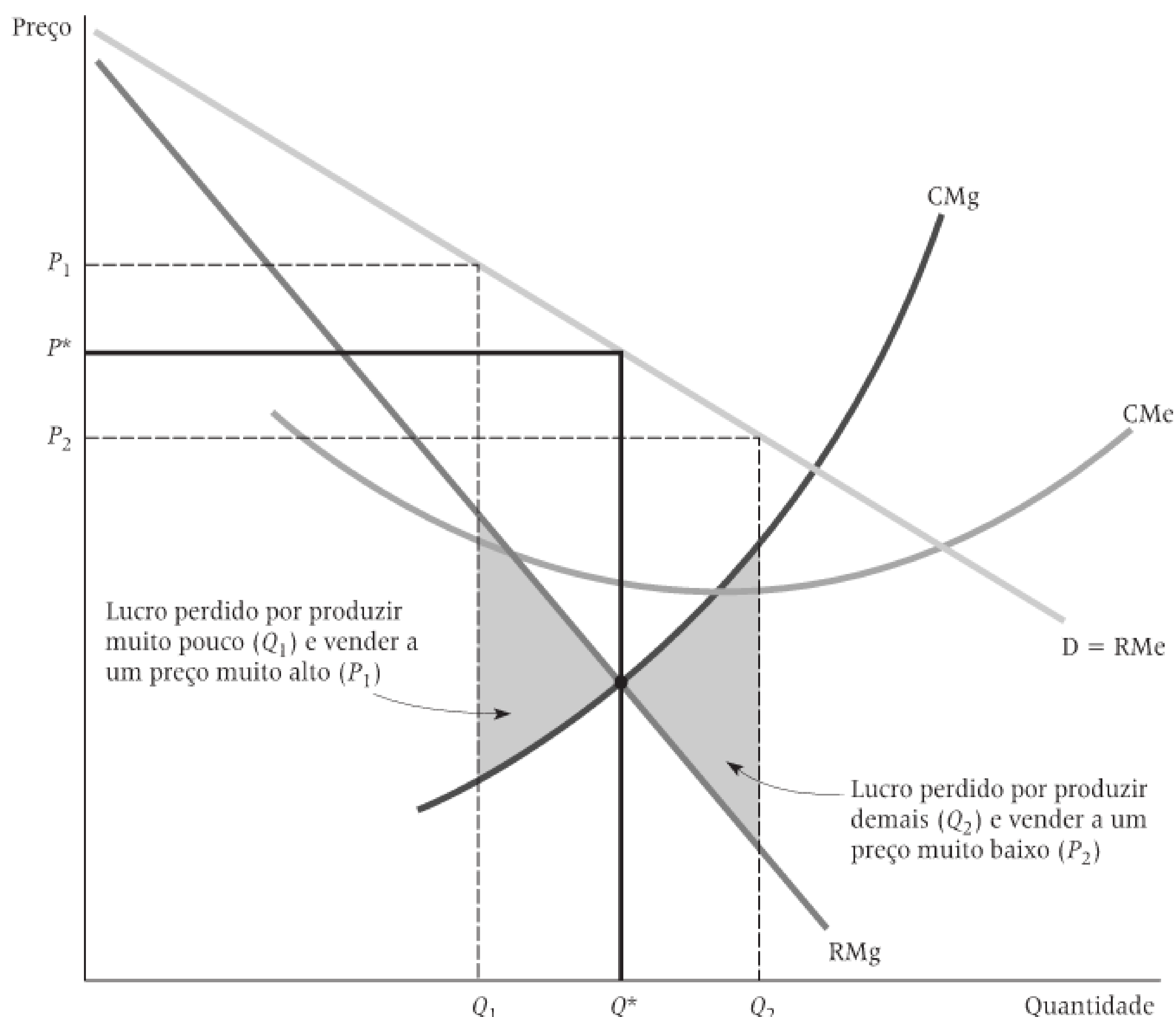


Figura 10.2 O lucro é maximizado quando a receita marginal iguala-se ao custo marginal

Q^* é o nível de produção para o qual RMg = CMg. Se a empresa produzir uma quantidade menor – digamos, Q_1 –, então ela estará sacrificando parte de seus lucros, pois a receita extra que poderia ser obtida com a produção e a venda de quantidades entre Q_1 e Q^* excederia seu custo de produção. De modo semelhante, um aumento no nível de produção de Q^* para Q_2 resultaria em uma redução dos lucros, uma vez que o custo adicional excederia a receita adicional.

correspondentes curvas de receita marginal, RMg, de custo médio, CMe, e de custo marginal, CMg. A receita marginal e o custo marginal são iguais para a quantidade Q^*. Então, a partir da curva da demanda, podemos descobrir o preço P^* que corresponde à quantidade Q^*.

Como poderemos ter certeza de que Q^* é a quantidade capaz de maximizar o lucro? Suponhamos que o monopolista produza uma quantidade mais baixa, Q_1, e receba o preço correspondente mais elevado, P_1. Como mostra a Figura 10.2, a receita marginal então excederia o custo marginal. Nesse caso, se o monopolista produzisse um pouco mais do que Q_1, ele poderia receber um lucro adicional (RMg – CMg), aumentando, portanto, seu lucro total. De fato, o monopolista poderia continuar aumentando seu nível de produção e seu lucro até atingir o nível de produção Q^*, ponto em que seu lucro incremental obtido por meio da produção de uma unidade adicional de produto seria zero. Portanto, a quantidade mais baixa Q_1 não maximiza o lucro, apesar de permitir que o monopolista cobre um preço mais elevado. Se o monopolista produzisse Q_1 em vez de Q^*, seu lucro total seria diminuído em um valor representado pela área sombreada situada abaixo da curva RMg e acima da curva CMg, entre Q_1 e Q^*.

Na Figura 10.2, a quantidade mais alta, Q_2, também não é capaz de maximizar o lucro. Para essa quantidade, o custo marginal excede a receita marginal. Por isso, se o monopolista produzisse um pouco menos do que Q_2, ele poderia aumentar seu lucro total (em um valor igual a CMg – RMg). O monopolista poderia aumentar seu lucro ainda mais se reduzisse o nível de produção até atingir Q^*. O lucro maximizado obtido pelo nível de produção Q^*, em vez de Q_2, é representado pela área situada abaixo da curva CMg e acima da curva RMg, entre Q^* e Q_2.

Podemos também verificar algebricamente a razão pela qual Q^* é capaz de maximizar o lucro. O lucro, π, é a diferença entre a receita e o custo, ambos dependentes de Q:

$$\pi(Q) = R(Q) - C(Q)$$

À medida que Q aumentar a partir de zero, o lucro se elevará até atingir um valor máximo, após o qual começará a cair. Portanto, a quantidade Q capaz de maximizar o lucro é aquela para a qual o lucro incremental resultante de um pequeno aumento em Q é exatamente igual a zero (isto é, $\Delta\pi/\Delta Q = 0$). Então, temos:

$$\Delta\pi/\Delta Q = \Delta R/\Delta Q - \Delta C/\Delta Q = 0$$

Mas $\Delta R/\Delta Q$ é a receita marginal e $\Delta C/\Delta Q$ é o custo marginal. Portanto, a condição para se maximizar o lucro é de que RMg – CMg = 0, ou seja, RMg = CMg.

UM EXEMPLO

Para entendermos melhor esse resultado, vamos examinar um exemplo. Suponhamos que o custo da produção seja:

$$C(Q) = 50 + Q^2$$

Em outras palavras, existe um custo fixo de \$50 e o custo variável é Q^2. Suponhamos, também, que a demanda seja expressa pela equação:

$$P(Q) = 40 - Q$$

Tornando a receita marginal igual ao custo marginal, podemos verificar que o lucro é maximizado quando $Q = 10$, um nível de produção que corresponde ao preço de \$30.[3]

A Figura 10.3(*a*) apresenta o custo, a receita e o lucro. Quando a empresa nada produz, ou produz muito pouco, o lucro é negativo por causa dos custos fixos. O lucro aumenta à medida que Q aumenta, atingindo o valor máximo de \$150 no ponto em que $Q^* = 10$, e então passa a diminuir à medida que Q continua a aumentar; no ponto de lucro máximo, as inclinações das curvas de receita e custo são iguais. (Observe que as linhas tangentes *rr'* e *cc'* são paralelas.) A inclinação da curva da receita é $\Delta R/\Delta Q$, que representa a receita marginal, e a inclinação da curva de custo é $\Delta C/\Delta Q$, que representa o custo marginal. Como o lucro é maximizado quando a receita marginal se iguala ao custo marginal, suas inclinações são iguais.

A Figura 10.3(*b*) mostra as curvas correspondentes de receita média e receita marginal e as curvas de custo médio e custo marginal. As curvas de receita marginal e de custo marginal se cruzam na quantidade $Q^* = 10$. Para essa quantidade, o custo médio é de \$15 por unidade e o preço é de \$30 por unidade, de tal modo que o lucro médio é \$30 – \$15 = \$15 por unidade. Como são vendidas 10 unidades, o lucro obtido é (10)(\$15) = \$150, sendo representado pelo retângulo sombreado.

REGRA PRÁTICA PARA DETERMINAÇÃO DE PREÇOS

Sabemos que o preço e a quantidade devem ser escolhidos de tal modo que a receita marginal seja igual ao custo marginal, mas de que forma o administrador de uma empresa pode descobrir na prática os níveis corretos de preço e quantidade? A maioria dos administradores dispõe apenas de um limitado conhecimento das curvas de receita média e receita marginal com que se defrontam suas empresas. De modo semelhante, eles podem conhecer o custo marginal da empresa apenas para uma pequena faixa de níveis de produção. Portanto, queremos traduzir a condição de que a receita marginal deve se igualar ao custo marginal em uma regra prática que possa ser mais facilmente utilizada.

Para tanto, em primeiro lugar reescrevemos a expressão da receita marginal:

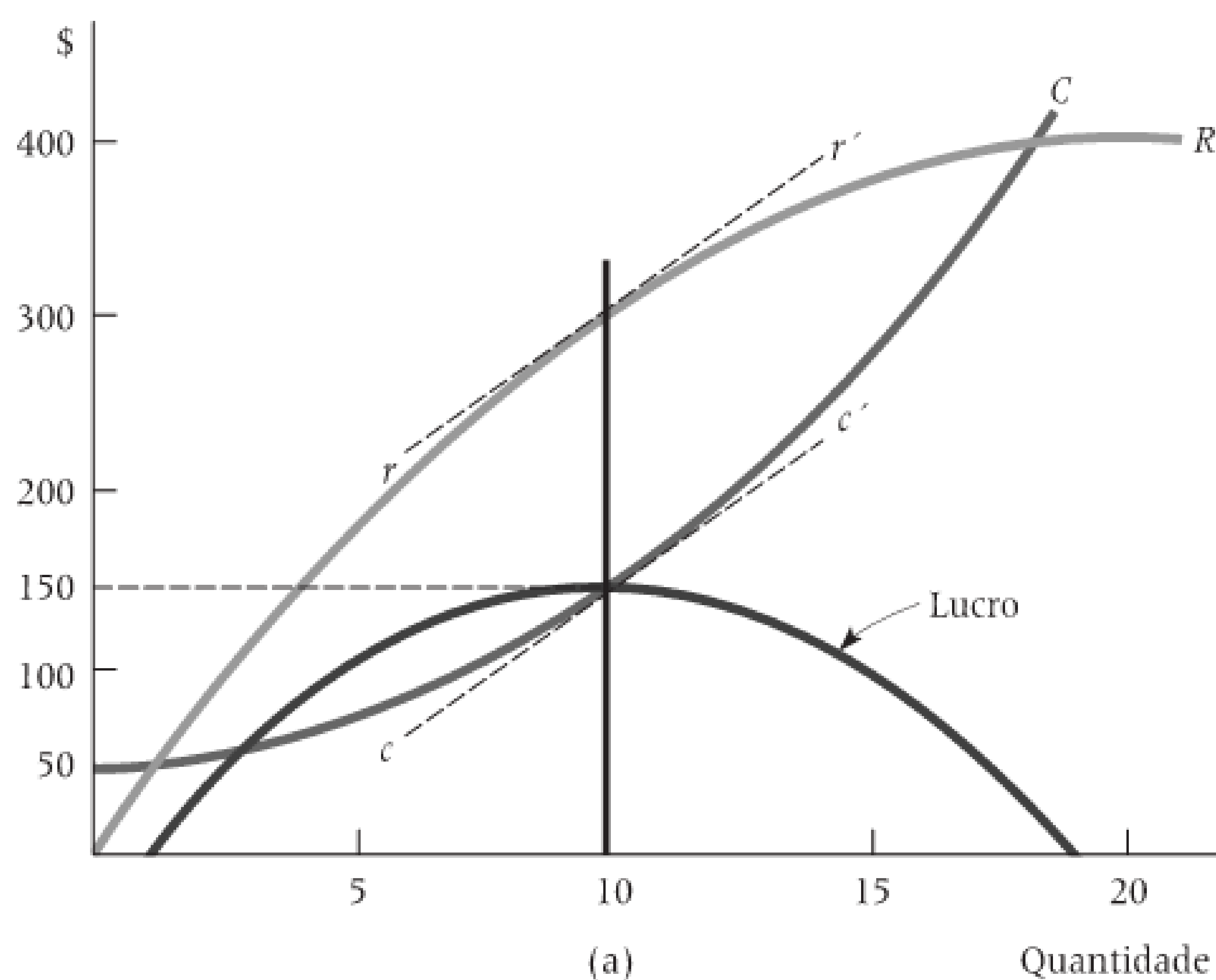
$$\text{RMg} = \frac{\Delta R}{\Delta Q} = \frac{\Delta(PQ)}{\Delta Q}$$

Observe que a receita adicional decorrente de uma unidade incremental, $\Delta(PQ)/\Delta Q$, possui dois componentes.

1. A produção de uma unidade extra e sua venda ao preço P geram uma receita igual a $(1)(P) = P$.

---

[3] Observe que o custo médio é $C(Q)/Q = 50/Q + Q$ e o custo marginal é $\Delta C/\Delta Q = 2Q$. A receita é $R(Q) = P(Q)Q = 40Q - Q^2$, portanto a receita marginal é $\text{RMg} = \Delta R/\Delta Q = 40 - 2Q$. Igualando a receita marginal ao custo marginal, temos: $40 - 2Q = 2Q$, ou seja, $Q = 10$.



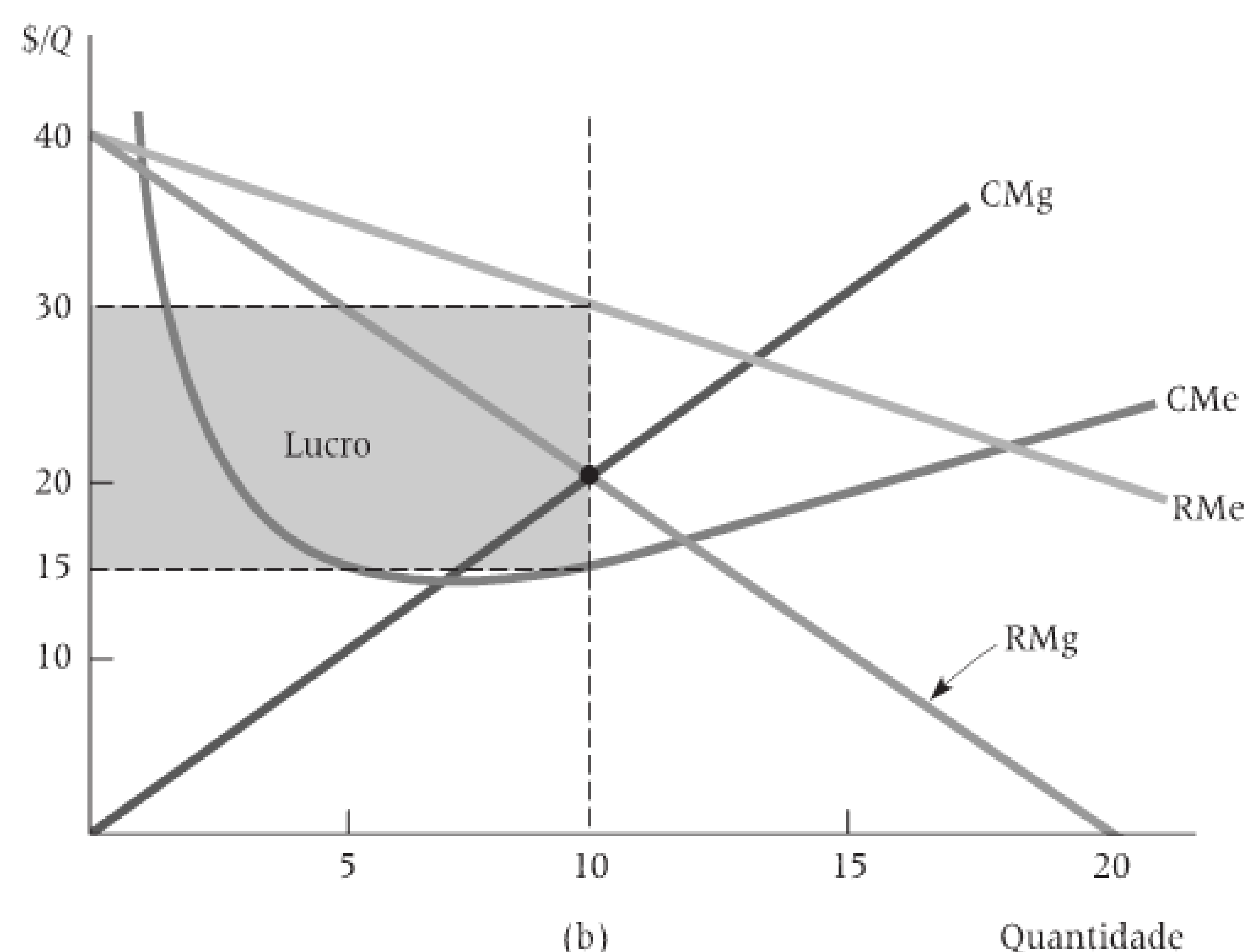


Figura 10.3 Exemplo de maximização de lucros

A parte **(a)** mostra a receita total, R, o custo total, C, e o lucro, que é a diferença entre R e C. A parte **(b)** apresenta a receita média, a receita marginal, o custo médio e o custo marginal. A receita marginal é a inclinação da curva de receita total, e o custo marginal é a inclinação da curva de custo. O nível de produção capaz de maximizar os lucros é $Q^* = 10$, ponto no qual a receita marginal se iguala ao custo marginal. Nesse nível de produção, a inclinação da curva de lucro é zero, e as inclinações da receita total e da curva de custo total são iguais. O lucro unitário é de \$15, ou seja, a diferença entre a receita média e o custo médio. Como são produzidas 10 unidades, o lucro total é igual a \$150.

2. Mas como a empresa defronta-se com uma curva da demanda com inclinação descendente, a produção e a venda dessa unidade extra resultarão em uma pequena queda no preço $\Delta P/\Delta Q$, a qual reduz a receita de todas as unidades vendidas (isto é, uma variação de receita igual a $Q[\Delta P/\Delta Q]$).

Portanto, temos:

$$\text{RMg} = P + Q\frac{\Delta P}{\Delta Q} = P + P\left(\frac{Q}{P}\right)\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q}\right)$$

Obtivemos o lado direito da expressão, tomando o termo $Q(\Delta P/\Delta Q)$ e multiplicando-o e dividindo-o por P. Lembre-se de que a elasticidade da demanda é definida por $E_d = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)$. Dessa maneira,

$(Q/P)(\Delta P/\Delta Q)$ é o valor inverso da elasticidade da demanda, ou seja, $1/E_d$, medido no nível de produção capaz de maximizar lucros, então:

$$\text{RMg} = P + P(1/E_d)$$

Agora, uma vez que o objetivo da empresa é maximizar lucros, podemos igualar a receita marginal ao custo marginal:

$$P + P(1/E_d) = \text{CMg}$$

e, reordenando os termos da equação anterior, temos:

$$\frac{P - \text{CMg}}{P} = -\frac{1}{E_d} \qquad \textbf{(10.1)}$$

Essa relação torna possível uma regra prática para a determinação do preço. O lado esquerdo da equação, $(P - \text{CMg})/P$, é o markup sobre o custo marginal apresentado como percentual do preço. A relação informa-nos que esse markup deveria ser igual ao negativo do inverso da elasticidade da demanda.[4] (Esse número será *positivo*, pois a elasticidade da demanda é *negativa*.) Da mesma maneira, podemos reordenar os termos dessa equação para que ela possa expressar o preço diretamente como divisão do markup sobre o custo marginal:

$$P = \frac{\text{CMg}}{1 + (1/E_d)} \qquad \textbf{(10.2)}$$

Por exemplo, se a elasticidade da demanda for –4 e o custo marginal for \$9 por unidade, o preço deve ser \$9/(1 – 1/4) = \$9/0,75 = \$12 por unidade.

De que modo o preço definido pelo monopolista se compara ao preço do mercado competitivo? No Capítulo 8, vimos que em um mercado perfeitamente competitivo o preço de mercado torna-se igual ao custo marginal. Um monopolista cobra um preço superior ao custo marginal, *mas o valor superior depende do inverso da elasticidade da demanda*. Como nos mostra a equação 10.1, se a demanda for demasiadamente elástica, E_d será um grande número negativo e o preço resultante estará muito próximo do custo marginal. Nesse caso, um mercado monopolizado pode ter o aspecto de um mercado competitivo. De fato, quando a demanda é muito elástica, não é muito vantajoso ser um monopolista.

Perceba também que um monopolista nunca produzirá uma quantidade que esteja na porção inelástica da curva da demanda – isto é, onde a elasticidade da demanda é inferior a 1 em valor absoluto. Para entendermos o motivo, vamos supor que o monopolista esteja produzindo em um ponto da curva da demanda em que a elasticidade seja –0,5. Nesse caso, o monopolista poderia obter maiores lucros produzindo menos e vendendo a um preço mais alto. (Uma redução de 10% na produção, por exemplo, permitiria um aumento de 20% no preço e, assim, um aumento de 10% na renda. Se o custo marginal fosse maior do que zero, o aumento no lucro seria ainda maior do que 10%, pois a produção mais baixa reduziria os custos da empresa.) À medida que o monopolista reduz a produção e eleva os preços, a curva da demanda vai se deslocando para um ponto em que a elasticidade é maior do que 1 em valor absoluto, e a regra de lucro da equação 10.2 é satisfeita.

Suponhamos, porém, que o custo marginal seja zero. Nesse caso, não podemos usar a equação 10.2 diretamente para determinar o preço maximizador dos lucros. No entanto, podemos ver a partir da equação 10.1 que, a fim de maximizar o lucro, a empresa produzirá no ponto em que a elasticidade da demanda seja exatamente –1. Se o custo marginal for zero, o lucro maximizador é equivalente à receita maximizadora, e a receita é maximizada quando $E_d = -1$.

A elasticidade da demanda foi discutida nas seções 2.4 e 4.3

Na Seção 8.1, explicamos que uma empresa perfeitamente competitiva faz a escolha de sua produção de modo que o custo marginal seja igual ao preço.

Na Seção 4.3 e na Tabela 4.3, explicamos que, quando o preço sobe, o gasto – e, portanto, a receita – sobem se a demanda é inelástica, diminuem se a demanda é elástica e permanecem iguais se a demanda tem elasticidade unitária.

[4] Lembre-se de que essa equação de markup se aplica ao ponto de lucro máximo. Se a elasticidade da demanda e o custo marginal variarem para as faixas de níveis de produção considerados, você precisará saber quais são as curvas completas da demanda e do custo marginal para determinar o nível ideal de produção. Por outro lado, essa equação pode ser utilizada para verificar se determinado nível de produção e determinado preço são ótimos.

EXEMPLO 10.1 O laboratório Astra-Merck estabelece preços para o Prilosec



Em 1995, um novo medicamento desenvolvido pelo laboratório Astra-Merck passou a ser disponibilizado para o tratamento de úlceras no longo prazo. O medicamento, chamado Prilosec, representava uma nova geração de remédios contra a úlcera. Outros medicamentos destinados ao tratamento dessa doença já existiam no mercado: Tagamet, que surgiu em 1977, Zantac, em 1983, Pepcid, em 1986, e Axid, em 1988. Como foi explicado no Exemplo 1.1, os quatro funcionavam na maioria das vezes da mesma maneira para reduzir a secreção de ácido no estômago. O Prilosec, no entanto, baseava-se em mecanismo bioquímico bastante diferente e era muito mais eficaz do que os outros medicamentos. Por volta de 1996, tornou-se um dos medicamentos mais vendidos no mundo e não tinha nenhum concorrente à altura.[5]

Em 1995, o laboratório Astra-Merck estipulou o preço do Prilosec em torno de $3,50 a dose diária. (Em contraste, os preços do Tagamet e do Zantac estavam em torno de $1,50 a $2,25 a dose diária.) Essa determinação de preço é compatível com a fórmula de markup (10.1)? O custo marginal de produção e de embalagem do Prilosec é de apenas $0,30 a $0,40 a dose diária. Esse custo marginal sugere que a elasticidade de preço de demanda, E_D, esteja na faixa de –1,0 a –1,2. Com base nos estudos estatísticos da demanda farmacêutica, essa é de fato uma estimativa aceitável para a elasticidade de demanda. Portanto, fixar o preço para o remédio Prilosec com base em um markup que excede em 400% o custo marginal é compatível com a regra prática para a determinação de preços.

DESLOCAMENTOS DA DEMANDA

Em um mercado competitivo, existe uma relação nítida entre o preço e a quantidade ofertada. Essa relação é representada pela curva da oferta, que, como já vimos no Capítulo 8, representa o custo marginal de produção para a indústria como um todo. A curva da oferta informa-nos qual a quantidade que deverá ser produzida para cada preço.

Um mercado monopolista não dispõe de curva da oferta. Em outras palavras, nele não existe uma relação biunívoca entre preço e quantidade produzida. Isso ocorre porque a decisão de nível de produção do monopolista depende não só do custo marginal, mas também do formato da curva da demanda. Conseqüentemente, deslocamentos da demanda não dão indicação de uma série de preços e quantidades que correspondem a uma curva de oferta competitiva. Ao contrário, os deslocamentos da demanda podem resultar em variações de preço sem que exista variação do nível de produção, em variações do nível de produção sem que ocorra variação no preço ou em variações de ambos.

Esse princípio é ilustrado na Figura 10.4. Nas duas partes da figura, a curva da demanda é inicialmente D_1, a curva da receita marginal correspondente é RMg_1 e o preço e a quantidade iniciais do monopolista são, respectivamente, P_1 e Q_1. Na Figura 10.4(a), a curva da demanda é deslocada para baixo e sofre um movimento de rotação. As novas curvas da demanda e da receita marginal são, respectivamente, indicadas por D_2 e RMg_2. Observe que RMg_2 cruza com a curva do custo marginal no mesmo ponto que RMg_1. Conseqüentemente, a quantidade produzida permanece inalterada. No entanto, o preço cai para P_2.

Na Figura 10.4(b), a curva da demanda é deslocada para cima, sofrendo também um movimento de rotação. A nova curva da receita marginal, RMg_2, cruza com a curva do custo marginal em um nível mais elevado de produção, Q_2, em vez de Q_1. Entretanto, o deslocamento da curva da demanda é tal que o preço cobrado permanece exatamente o mesmo.

[5] O remédio Prilosec, desenvolvido por meio de uma joint-venture da empresa suíça Astra e da norte-americana Merck, surgiu em 1989, mas apenas para tratamento do distúrbio do refluxo gastroesofágico, tendo sido aprovado para o tratamento de curto prazo da úlcera em 1991. Foi a aprovação para o tratamento de longo prazo da úlcera, em 1995, que, no entanto, criou um grande mercado para o medicamento. Em 1998, o laboratório Astra comprou do laboratório Merck os direitos do Prilosec. Em 1999, ele comprou a empresa Zeneca, e, agora, chama-se AstraZeneca. Em 2001, a AstraZeneca faturou mais de $4,9 bilhões com as vendas de Prilosec, que seguiu sendo o medicamento prescrito mais bem vendido no mundo. Pouco antes de sua patente de Prilosec expirar, a empresa lançou Nexium, um novo (e, segundo a AstraZeneca, melhor) antiúlcera.

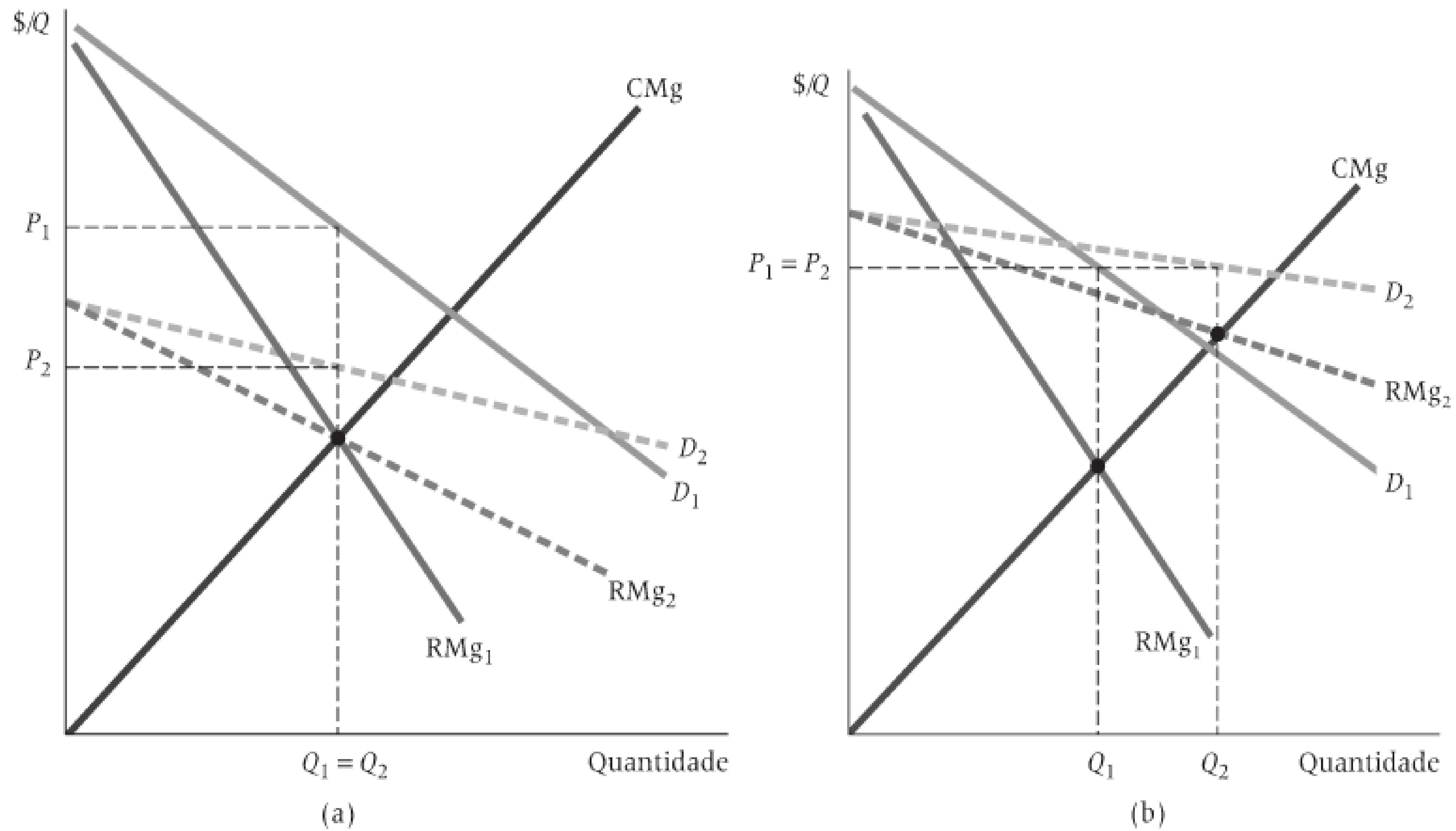


Figura 10.4 Deslocamentos na demanda

O deslocamento da curva de demanda mostra que um mercado monopolista não possui nenhuma curva de oferta – ou seja, não há nenhuma relação biunívoca entre preço e quantidade produzida. Em **(a)**, a curva de demanda D_1 desloca-se, tornando-se a nova curva de demanda D_2. Entretanto, a nova curva da receita marginal, RMg_2, cruza com a curva do custo marginal no mesmo ponto em que se situava a antiga curva do custo marginal, RMg_1. Portanto, o nível de produção capaz de maximizar lucros permanece inalterado, embora o preço caia de P_1 para P_2. Em **(b)**, a nova curva da receita marginal, RMg_2, cruza com a curva do custo marginal em Q_2, um nível de produção mais elevado. No entanto, como a demanda possui agora elasticidade maior, o preço permanece o mesmo.

Deslocamentos da demanda normalmente provocam variações tanto do preço como da quantidade. Mas os casos especiais mostrados na Figura 10.4 ilustram uma distinção importante entre o monopólio e a oferta competitiva. Um setor competitivo oferta uma quantidade específica para cada nível de preço. Não existe uma relação desse tipo para o monopolista, o qual, dependendo do deslocamento da demanda, pode produzir quantidades diferentes ao mesmo preço, ou a mesma quantidade a preços diferentes.

EFEITO DE UM IMPOSTO

Um imposto sobre a produção pode também ter sobre o monopolista um efeito diferente daquele que teria se incidisse em um setor competitivo. No Capítulo 9, vimos que, quando um imposto específico (isto é, por unidade) passa a incidir sobre o produto de um setor competitivo, o preço de mercado eleva-se menos do que o valor do imposto, sendo tal carga fiscal compartilhada por produtores e consumidores. No monopólio, entretanto, o preço às vezes pode apresentar elevação *superior* ao valor do imposto.

Na Seção 9.6, explicamos que um imposto específico vem a ser a cobrança pelo governo de certa quantia em dinheiro por unidade vendida; mostramos também como ele influi no preço e na quantidade.

A análise do efeito do imposto sobre um monopolista é simples. Suponhamos que um imposto específico de t dólares por unidade passe a ser arrecadado, de tal forma que o monopolista tenha de remeter t dólares ao governo para cada unidade vendida por ele. Portanto, o custo marginal da empresa (e também seu custo médio) é elevado em um valor igual ao imposto t. Sendo CMg o custo marginal original da empresa, a decisão do nível de produção ótimo será agora expressa por:

$$\text{RMg} = \text{CMg} + t$$

Graficamente, temos de deslocar a curva do custo marginal para cima por um valor igual a t e, então, podemos descobrir sua nova intersecção com a curva da receita marginal. A Figura 10.5 ilustra esse fato. Q_0 e P_0 são, respectivamente, a quantidade e o preço antes da vigência do imposto, e Q_1 e P_1, a quantidade e o preço após sua vigência.

Na Seção 8.2, explicamos que uma empresa maximiza seu lucro ao escolher um nível de produção no qual a receita marginal é igual ao custo marginal.

O deslocamento para cima sofrido pela curva do custo marginal resulta em uma quantidade menor e em um preço mais elevado. Em alguns casos, o preço apresenta elevação inferior ao valor do imposto,

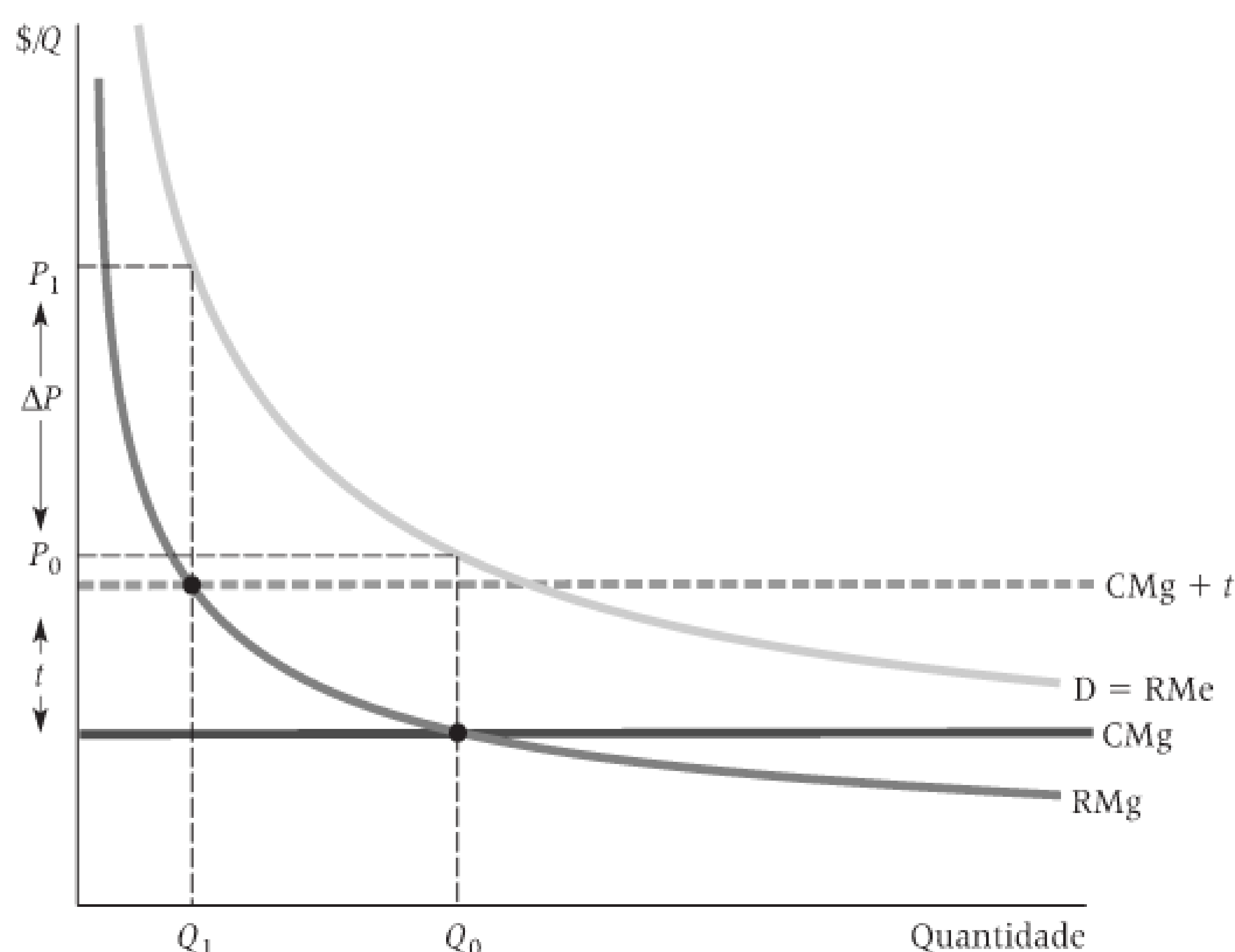


Figura 10.5 Efeito de um imposto de consumo sobre um monopolista

Havendo um imposto t por unidade, o custo marginal efetivo da empresa é aumentado em t para CMg + t. Neste exemplo, o aumento de preço ΔP é superior ao valor t do imposto.

mas nem sempre isso ocorre – na Figura 10.5, a elevação do preço é *maior* do que o valor do imposto. Seria impossível que isso ocorresse em um mercado competitivo, mas pode acontecer com um monopolista, pois a relação entre preço e custo marginal depende da elasticidade da demanda. Suponhamos, por exemplo, que um monopolista se defronte com uma curva da demanda com elasticidade constante, com elasticidade igual a –2 e custo marginal constante CMg. A equação 10.2, então, informa que o preço será igual ao dobro do custo marginal. Havendo o imposto t, o custo marginal aumentará para CMg + t, de modo que o preço aumentará para $2(\text{CMg} + t) = 2\text{CMg} + 2t$; isso significa que sofrerá aumento igual ao dobro do valor do imposto. (Entretanto, o lucro do monopolista será reduzido após o imposto entrar em vigor.)

*EMPRESA COM MÚLTIPLAS INSTALAÇÕES

Já vimos que uma empresa maximiza seus lucros adotando um nível de produção para o qual sua receita marginal seja igual a seu custo marginal. No caso de muitas empresas, a produção ocorre em duas ou mais fábricas diferentes, cujos custos operacionais podem ser diferentes entre si. Entretanto, a lógica utilizada na escolha dos diversos níveis de produção é bastante semelhante àquela que se aplica à empresa que tenha apenas uma fábrica.

Suponhamos que uma empresa possua duas fábricas. Qual deveria ser o nível total de produção e que parcelas desse total cada fábrica deveria produzir? Podemos obter intuitivamente essas respostas em dois passos.

- ***Passo 1.*** Qualquer que seja o nível de produção, este deve ser repartido entre as duas fábricas, de tal modo que o *custo marginal seja o mesmo em cada fábrica*. De outra forma, a empresa poderia reduzir seus custos e aumentar seus lucros por meio de uma redistribuição de sua produção. Por exemplo, se o custo marginal na fábrica 1 fosse mais alto do que o da fábrica 2, a empresa poderia obter a mesma produção com um custo total mais baixo, produzindo menos na fábrica 1 e mais na fábrica 2.
- ***Passo 2.*** Sabemos que a produção total deve satisfazer a exigência de que a *receita marginal seja igual ao custo marginal*. Caso contrário, a empresa poderia aumentar seus lucros por meio da elevação ou da diminuição do nível de produção total. Por exemplo, suponhamos que os custos marginais fossem iguais nas duas fábricas, mas que a receita marginal excedesse o custo marginal. Nesse caso, seria melhor para a empresa produzir mais em ambas as fábricas, pois a receita gerada por unidades adicionais produzidas excederia seu custo. Uma vez que os custos marginais devem ser iguais nas duas fábricas e a receita marginal deve ser igual ao custo mar-

ginal, podemos concluir que o lucro será maximizado quando *a receita marginal for igual ao custo marginal em cada fábrica*.

Podemos também obter algebricamente esse resultado. Façamos com que Q_1 e C_1 sejam, respectivamente, a produção e o custo de produção para a fábrica 1, Q_2 e C_2 sejam, respectivamente, a produção e o custo de produção para a fábrica 2, e $Q_T = Q_1 + Q_2$ represente a produção total. Então, o lucro será:

$$\pi = PQ_T - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$

A empresa deve elevar seu nível de produção nas duas fábricas até que o lucro incremental da última unidade produzida seja igual a zero. Apresentamos a seguir a determinação do lucro incremental zero para a produção obtida na fábrica 1:

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta(PQ_T)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C_1}{\Delta Q_1} = 0$$

Aqui, $\Delta(PQ_T)/\Delta Q_1$ é a receita oriunda da produção e venda de uma unidade adicional, isto é, a *receita marginal*, RMg, para a totalidade da produção da empresa. O próximo termo da equação, $\Delta C_1/\Delta Q_1$, é o *custo marginal* na fábrica 1, CMg_1. Portanto, temos $\text{RMg} - \text{CMg}_1 = 0$, ou seja:

$$\text{RMg} = \text{CMg}_1$$

Da mesma forma, ao determinarmos o lucro incremental zero para a produção obtida na fábrica 2, temos:

$$\text{RMg} = \text{CMg}_2$$

Reunindo essas relações, podemos ver que a empresa deverá obter sua produção de tal maneira que:

$$\text{RMg} = \text{CMg}_1 = \text{CMg}_2 \qquad \textbf{(10.3)}$$

A Figura 10.6 ilustra esse princípio para uma empresa que possua duas fábricas. CMg_1 e CMg_2 são as curvas do custo marginal para essas duas fábricas. (Observe que a fábrica 1 tem custo marginal

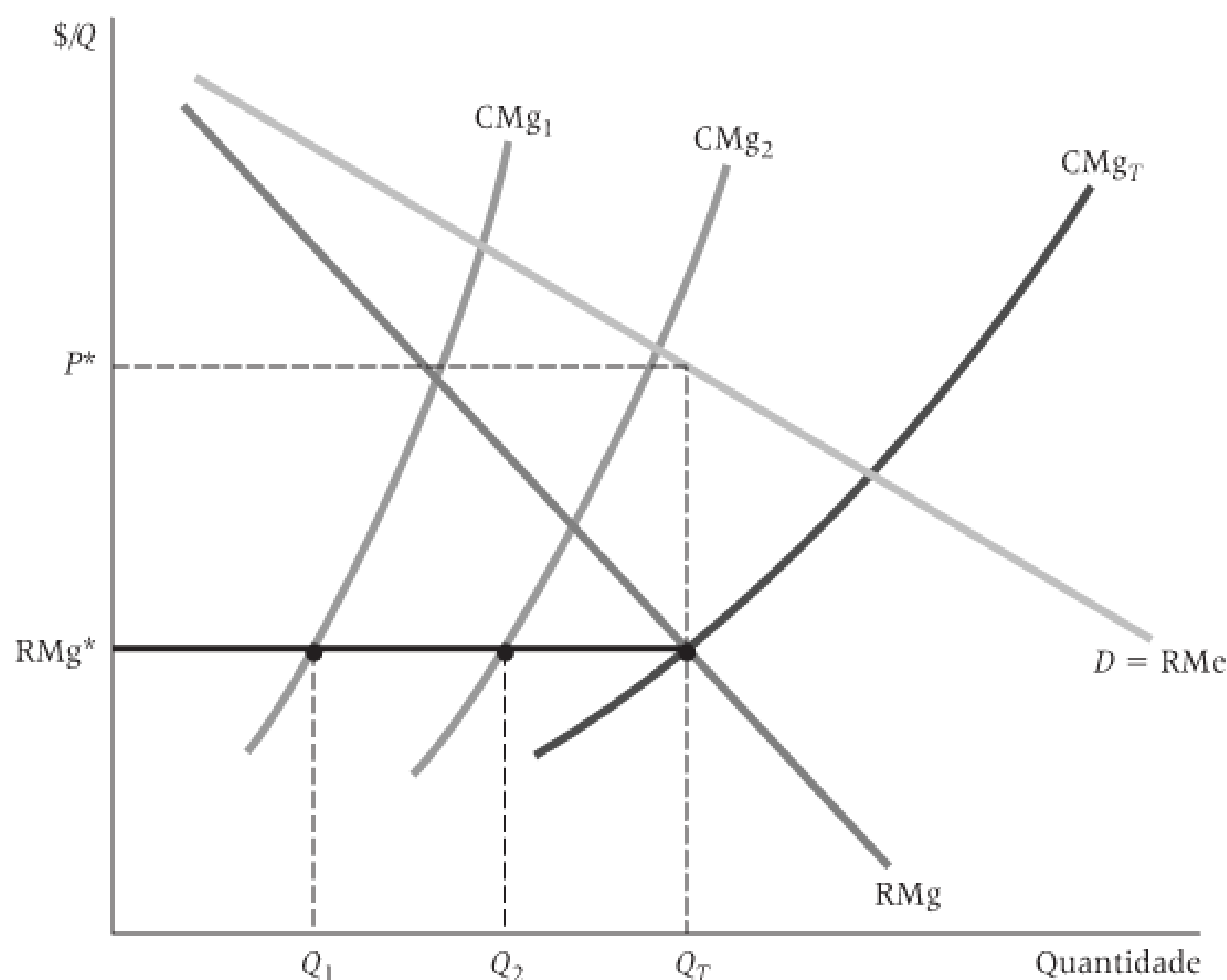


Figura 10.6 Produção com duas fábricas

A empresa que possui duas fábricas maximizará seus lucros ao escolher os níveis de produção Q_1 e Q_2 para os quais a receita marginal, RMg (que depende da produção *total*), seja igual aos custos marginais CMg_1 e CMg_2 de cada fábrica.

Observe a semelhança com o modo pelo qual obtivemos a curva da oferta em um setor competitivo, na Seção 8.5, somando horizontalmente as curvas de custo marginal de cada uma das empresas.

mais elevado do que a fábrica 2.) Há também a curva CMg_T, que é a curva do custo marginal total da empresa obtida pela soma horizontal das curvas CMg_1 e CMg_2. Agora é possível descobrir os níveis de produção Q_1, Q_2 e Q_T para a maximização de lucros. Em primeiro lugar, descubra o ponto de intersecção de CMg_T com RMg; esse ponto determina o nível de produção total, Q_T. A seguir, desenhe uma linha horizontal a partir desse ponto até o eixo vertical; o ponto RMg* determina a receita marginal da empresa. As intersecções da linha da receita marginal com CMg_1 e CMg_2 indicarão os níveis de produção Q_1 e Q_2 para as duas fábricas, conforme mostramos na equação 10.3.

Observe que a produção total, Q_T, determina a receita marginal da empresa (e, portanto, seu preço P^*). No entanto, Q_1 e Q_2 determinam os custos marginais em cada uma das duas fábricas. Como CMg_T foi obtido pela soma horizontal de CMg_1 e CMg_2, sabemos que $Q_1 + Q_2 = Q_T$. Portanto, esses são os níveis de produção que satisfazem a condição $RMg = CMg_1 = CMg_2$.

10.2 PODER DE MONOPÓLIO

O monopólio puro é raro. São muito mais comuns os mercados nos quais diversas empresas competem entre si. Nos capítulos 12 e 13, discutiremos mais a respeito das formas que essa competição pode assumir. No entanto, devemos explicar neste ponto a razão pela qual, em um mercado com diversas empresas, cada empresa provavelmente se defrontará com uma curva da demanda com inclinação descendente, e, conseqüentemente, produzirá de modo tal que o preço seja maior do que seu custo marginal.

Suponhamos, por exemplo, que quatro empresas produzam escovas de dentes e se defrontem com a curva de mercado apresentada na Figura 10.7(*a*). Suponhamos também que essas quatro empresas estejam produzindo um agregado de 20.000 escovas de dentes por dia (cada uma produz 5.000 diariamente) e vendendo a $1,50 por unidade. Observe que a demanda de mercado é relativamente inelástica; você pode verificar que, para o preço de $1,50, a elasticidade da demanda é –1,5.

Agora, suponhamos que a Empresa *A* esteja decidindo se reduzirá seu preço para assim elevar suas vendas. Para tomar essa decisão, ela necessita saber de que forma suas vendas reagirão a uma variação no preço. Em outras palavras, essa empresa precisa ter alguma idéia da curva da demanda com que se defronta, em comparação à curva da demanda do *mercado*. Uma possibilidade razoável é apre-

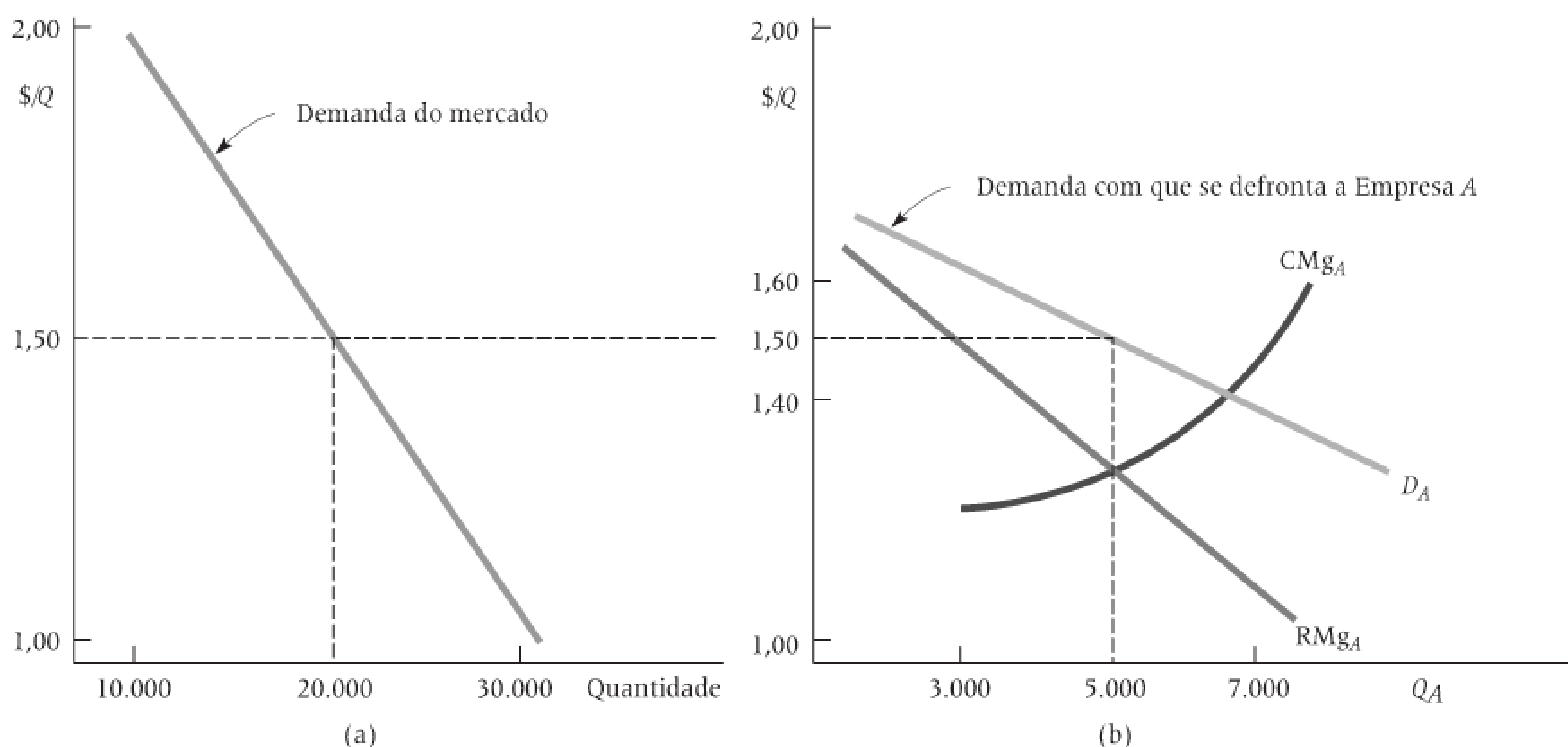


Figura 10.7 Demanda do mercado de escova de dentes

A parte **(a)** mostra a demanda do mercado de escova de dentes. A parte **(b)** apresenta a demanda de mercado tal como é vista pela Empresa *A*. Ao preço de mercado de $1,50, a elasticidade da demanda de mercado é –1,5. Entretanto, a Empresa *A* se defronta com uma curva da demanda D_A muito mais elástica, em virtude da concorrência das demais empresas. Ao preço de $1,50, a elasticidade da demanda da Empresa *A* é –6. Ainda assim, a Empresa *A* dispõe de algum poder de monopólio. O preço capaz de maximizar seus lucros é $1,50, superior a seu custo marginal.

sentada na Figura 10.7(*b*), na qual a curva D_A da Empresa *A* é muito mais elástica do que a curva da demanda do mercado. (Ao preço de $1,50 a elasticidade é –6.) Essa empresa pode prever que, se elevar seu preço de $1,50 para $1,60, suas vendas cairão – digamos, de 5.000 para 3.000 unidades – conforme os consumidores passem a adquirir escovas de dentes de outras empresas. (Se *todas* as empresas aumentassem seus preços para $1,60, as vendas da Empresa *A* cairiam apenas para 4.500 unidades.) Por diversas razões, as vendas não serão reduzidas a zero, como ocorreria em um mercado competitivo. Em primeiro lugar, se as escovas de dentes da Empresa *A* são um pouco diferentes das escovas dos concorrentes, alguns consumidores estarão dispostos a pagar um pouco mais por elas. Em segundo lugar, as outras empresas também podem elevar seus preços. De modo semelhante, a Empresa *A* poderá prever que, mediante a redução do seu preço de $1,50 para $1,40, ela poderia vender mais escovas de dentes, talvez 7.000, em vez das atuais 5.000. Entretanto, ela não obterá a totalidade do mercado. Alguns consumidores podem ainda preferir as escovas dos concorrentes e, além disso, alguns concorrentes podem também reduzir seus preços.

Dessa maneira, a curva da demanda da Empresa *A* dependerá do grau de diferenciação de seu produto em relação aos produtos das empresas concorrentes, bem como da forma de competição existente entre as quatro empresas. Discutiremos diferenciação de produto e competição entre empresas nos capítulos 12 e 13. Entretanto, um ponto deveria ficar claro: *a Empresa A provavelmente se defrontará com uma curva da demanda mais elástica do que a curva da demanda do mercado, que não chega, porém, a ser infinitamente elástica, como é o caso da curva com que se defronta uma empresa que atue em um mercado perfeitamente competitivo*.

Uma vez dispondo de sua curva de demanda, quanto a Empresa *A* deve produzir? O mesmo princípio é aplicável: a quantidade capaz de maximizar os lucros é aquela em que a receita e o custo marginais se igualam. Na Figura 10.7(*b*), essa quantidade é de 5.000 unidades e o preço correspondente é de $1,50, superior ao custo marginal da Empresa *A*. Desse modo, embora a Empresa *A* não seja monopolista, *ela tem poder de monopólio* – pode lucrativamente cobrar um preço maior que seu custo marginal. Logicamente, o poder de monopólio da Empresa *A* é menor do que seria caso ela fosse capaz de eliminar a concorrência e monopolizar o mercado, entretanto é possível que seu poder seja ainda substancial.

Isso suscita duas questões.

1. De que maneira podemos *medir* o poder de monopólio para comparar as empresas entre si? (Até este ponto discutimos o poder de monopólio apenas em termos *qualitativos*.)
2. Quais são as *fontes* de poder do monopólio e por que razão algumas empresas têm maior poder de monopólio do que outras?

Trataremos dessas duas questões na seção seguinte, embora uma resposta mais completa para a segunda questão seja dada nos capítulos 12 e 13.

MENSURAÇÃO DO PODER DE MONOPÓLIO

Lembre-se da importante diferença que existe entre a empresa perfeitamente competitiva e a empresa com poder de monopólio: *para a empresa competitiva, o preço é igual ao custo marginal; para a empresa com poder de monopólio, o preço é superior ao custo marginal*. Portanto, uma forma natural de medir o poder de monopólio é examinar a medida pela qual o preço que maximiza o lucro excede o custo marginal. Em particular, podemos utilizar a relação de markup, ou seja: preço menos custo marginal, dividido pelo preço. Essa relação foi anteriormente apresentada como parte da regra prática para determinação de preços. A regra para medir o poder de monopólio, introduzida pelo economista Abba Lerner em 1934, é denominada **Índice de Lerner de Poder de Monopólio**. Trata-se da diferença entre o preço e o custo marginal, dividida pelo preço. Matematicamente:

Índice de Lerner de Poder de Monopólio Medida do poder de monopólio calculada como o excesso do preço sobre o custo marginal como uma fração do preço.

$$L = (P - \text{CMg})/P$$

O Índice de Lerner tem sempre valor entre zero e um. Para uma empresa perfeitamente competitiva, temos $P = \text{CMg}$, portanto $L = 0$. Quanto maior for L, maior será o grau de poder de monopólio.

Esse índice de poder de monopólio pode também ser expresso em termos da elasticidade da demanda com que a empresa se defronta. Utilizando a equação 10.1, sabemos que:

$$L = (P - \text{CMg})/P = -1/E_d \quad \textbf{(10.4)}$$

Entretanto, lembre-se de que E_d agora é a elasticidade da curva da demanda da *empresa*, e não da curva da demanda do mercado. No mercado de escovas de dentes, discutido anteriormente, a elasticidade da demanda da Empresa *A* era –6 e o poder de monopólio era 1/6 = 0,167.[6]

Observe que um considerável poder de monopólio não implica necessariamente a obtenção de altos lucros. Os lucros dependem da relação entre custo *médio* e preço. A Empresa *A* poderia ter muito mais poder de monopólio do que a Empresa *B*, porém poderia estar obtendo lucros mais baixos por ter custo médio muito mais alto.

REGRA PRÁTICA PARA A DETERMINAÇÃO DE PREÇOS

Na seção anterior vimos que a equação 10.2 nos permite calcular o preço como um simples markup sobre o custo marginal:

$$P = \frac{\text{CMg}}{1+\left(1/E_d\right)}$$

Essa relação oferece uma regra prática que pode ser empregada para analisar a situação de *qualquer* empresa com poder de monopólio. Devemos nos lembrar, no entanto, de que E_d é a elasticidade da demanda da *empresa*, e não a elasticidade da demanda do *mercado*.

É mais difícil identificar a elasticidade da demanda da empresa do que a do mercado, pois a empresa precisa levar em consideração a maneira pela qual os concorrentes poderão reagir às suas variações de preço. Basicamente, o administrador deve fazer uma estimativa de qual será a provável variação percentual das unidades vendidas pela empresa resultante de uma variação de 1% no preço cobrado pela empresa. Essa estimativa pode ser baseada em um modelo formal ou então na intuição e na experiência do administrador.

Dispondo de uma estimativa para a elasticidade da empresa, o administrador poderá calcular o markup apropriado. Se for grande a elasticidade da demanda da empresa, o markup será pequeno (podemos então dizer que a empresa tem pouco poder de monopólio). Se a elasticidade da demanda for pequena, o markup poderá ser grande (e a empresa terá um considerável poder de monopólio). As figuras 10.8(*a*) e 10.8(*b*) ilustram esses dois extremos.

EXEMPLO 10.2 Preço de markup: de supermercados a jeans de marca



Três exemplos devem ajudar a esclarecer o uso do markup para fixar preços. Considere uma cadeia de supermercados. Embora a elasticidade da demanda do mercado de alimentos seja pequena (cerca de –1), diversos supermercados normalmente operam na maioria das regiões, de modo que nenhum deles poderia elevar unilateralmente seus preços sem que viesse a perder muitos consumidores para outras lojas. Conseqüentemente, a elasticidade da demanda para um único supermercado em geral atinge o elevado valor de –10. Substituindo E_d por esse número na equação 10.2, descobrimos que P = CMg/(1 – 0,1) = CMg/(0,9) = (1,11)CMg. Em outras palavras, o administrador de um supermercado típico deve determinar seus preços cerca de 11% acima do custo marginal. Para uma faixa razoavelmente ampla de níveis de produção (para a qual o tamanho da loja e o número de funcionários permanecem fixos), o custo marginal incluirá o custo da aquisição dos alimentos no atacado, acrescido dos custos da armazenagem, colocação nas prateleiras etc. Para a maioria dos supermercados, o markup é realmente de cerca de 10% ou 11%.

Pequenas lojas de conveniência, que permanecem abertas 7 dias por semana e até mesmo durante 24 horas por dia, tipicamente cobram preços mais elevados do que os supermercados. Isso ocorre porque uma loja de conveniência se defronta com uma curva de demanda menos elástica.

[6] Três problemas podem surgir quando o índice de Lerner é aplicado na análise de políticas governamentais para as empresas. (1) Como o custo marginal é de difícil medição, freqüentemente é empregado o custo variável médio para fins de cálculo do índice de Lerner. (2) Se a empresa pratica preços abaixo de seu preço ótimo (possivelmente para evitar uma fiscalização rigorosa), seu potencial poder de monopólio não será detectado pelo índice. (3) O índice ignora os aspectos dinâmicos do preço, tais como os efeitos da curva de aprendizagem e dos desvios na demanda. Veja Robert S. Pindyck, "The measurement of monopoly power in dynamic markets", *Journal of Law and Economics* 28, abr. 1985, p. 193-222.

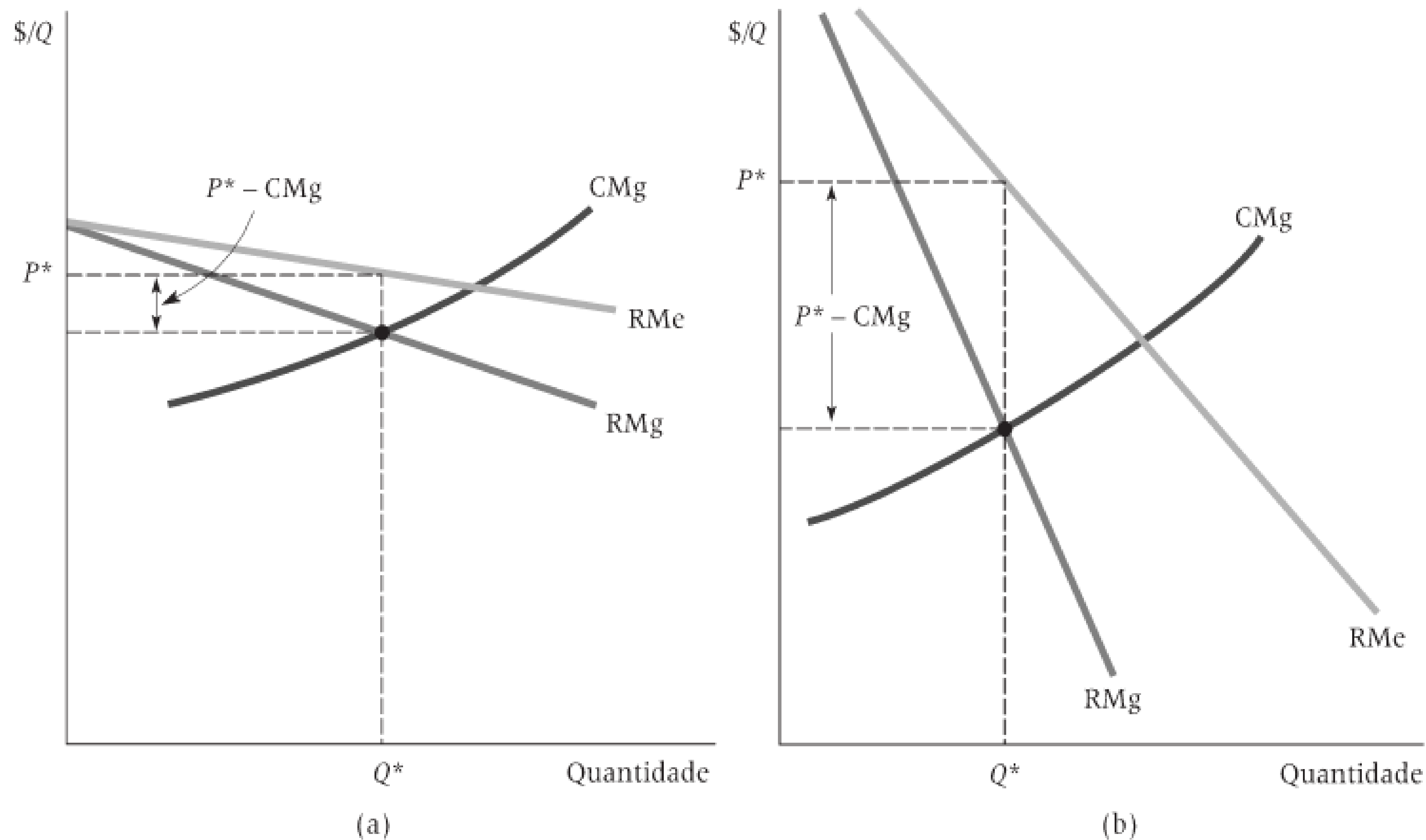


Figura 10.8 Elasticidade da demanda e o preço de markup

O markup $(P - CMg)/P$ é igual ao negativo do inverso da elasticidade da demanda da empresa. Se a demanda da empresa for elástica, como mostrado em **(a)**, o markup será pequeno e a empresa terá pouco poder de monopólio. Se a demanda for relativamente inelástica, ocorrerá o oposto, como mostrado em **(b)**.

Seus clientes são geralmente menos sensíveis ao preço. Eles podem necessitar de um litro de leite ou de um pacote de pão de forma à noite ou podem achar inconveniente ir até o supermercado. Como a elasticidade da demanda de uma loja de conveniência é de aproximadamente –5, a equação do markup implica preços cerca de 25% acima do custo marginal, o que normalmente ocorre na realidade.

O Índice de Lerner, $(P - CMg)/P$, informa-nos que as lojas de conveniência têm maior poder de monopólio, mas será que elas geram lucros maiores? Não. Em decorrência de seu volume ser muito menor e seus custos fixos serem mais elevados, elas geram lucros muito menores do que um grande supermercado, apesar de seu markup mais alto.

Por fim, considere um fabricante de jeans de marca. Embora muitas empresas produzam esse tipo de vestuário, alguns consumidores pagarão mais por um jeans de marca. Que valor a mais eles pagarão, ou, para sermos mais exatos, quanto as vendas poderiam cair em reação a preços mais altos? Essa é uma questão que deve ser considerada com cautela pelo fabricante, pois se trata de um aspecto fundamental na determinação do preço pelo qual o vestuário será vendido (pelos atacadistas aos varejistas que, por sua vez, adicionam outro markup). No caso dos jeans de marca, elasticidades da demanda na faixa de –3 a –4 são típicas para as mais famosas. Isso significa que o preço deve ficar 33% a 50% acima do custo marginal. O custo marginal típico encontra-se em uma faixa de $12 a $18 a peça, sendo que os preços no atacado variam de $18 a $27.

EXEMPLO 10.3 Preços de fitas de vídeo

Em meados da década de 1980, o número de famílias que possuíam videocassete apresentou um rápido crescimento, tendo o mesmo ocorrido com os mercados para locação e venda de fitas de vídeo gravadas. Embora as fitas sejam muito mais alugadas do que vendidas, o mercado para vendas é grande e tem crescido nos Estados Unidos. Entretanto, os produtores encontraram dificuldades para decidir o preço que deveriam cobrar por suas fitas. Conseqüentemente, em 1985, filmes populares estavam sendo vendidos por preços muito diferentes, como mostram os dados contidos na Tabela 10.2.

Observe que *O Império Contra-Ataca* estava sendo vendido por quase $80, ao passo que *Jornada nas Estrelas*, um filme que atraía um público semelhante e era quase igualmente popular, era comercializado por apenas $25. Essas diferenças refletiam a incerteza e a grande divergência existente en-

TABELA 10.2 Preços de fitas de vídeo em 1985 e 2002

1985		2002		
Título	*Preço no varejo ($)*	*Título*	*Preço no varejo ($)*	
	VHS		*VHS*	*DVD*
Purple Rain	$ 29,98	*Guerra nas Estrelas – Episódio II*	$24,98	$29,98
Os Caçadores da Arca Perdida	$ 24,95	*Homem-Aranha*	$24,96	$28,96
Jane Fonda – Workout	$ 59,95	*Monstros S.A.*	$24,99	$29,99
O Império Contra-Ataca	$ 79,98	*O Senhor dos Anéis*	$22,94	$29,95
A Força do Destino	$ 24,95	*Harry Potter e a Pedra Filosofal*	$24,99	$26,99
Jornada nas Estrelas	$ 24,95	*Onze Homens e um Segredo*	$22,98	$26,98
Guerra nas Estrelas	$ 39,98	*Uma Mente Brilhante*	$22,98	$29,98

Fonte: http://www.amazon.com, preço sugerido de venda (2002).

tre os pontos de vista dos produtores quanto ao preço. A questão era se os preços mais baixos induziriam os consumidores a adquirir as fitas, em vez de alugá-las. Pelo fato de os produtores não terem participação na receita de locação dos varejistas, eles deveriam cobrar um preço baixo pelas fitas, desde que isso fosse capaz de estimular um número suficiente de consumidores a adquiri-las. Como o mercado era novo, os produtores não dispunham de boas estimativas para a elasticidade da demanda; portanto, baseavam seus preços em palpites ou na tentativa e erro.[7]

Entretanto, à medida que o mercado amadurecia, informações de vendas e estudos baseados em pesquisas de mercado possibilitavam que as decisões de preço fossem tomadas com base em dados mais consistentes. Esses dados indicavam claramente que a demanda era elástica e que o preço capaz de maximizar lucros encontrava-se na faixa de $15 a $30. Segundo um analista desse setor: "As pessoas estão se tornando colecionadoras... À medida que você reduz os preços, atrai famílias que não teriam sequer pensado na possibilidade de aquisição caso os preços estivessem em um ponto mais elevado".[8] No início da década de 1990, a maioria dos produtores havia reduzido o preço de todos os títulos. Como mostra a Tabela 10.2, em 2002, os preços das fitas mais vendidas eram mais uniformes e, em geral, mais baixos do que em 1985. (Em termos reais, isto é, ajustados pela inflação, os preços eram muito mais baixos.) Como resultado dessas reduções de preço, as vendas de vídeos cresceram regularmente durante a década de 1990, assim como os lucros. Como mostra a Figura 10.9, as receitas das vendas de vídeo mais que dobraram de 1990 a 1998, enquanto as receitas das locações permaneceram estáveis.

Em 1997, com a introdução dos DVDs, o mercado de vídeos mudou radicalmente. As fitas de VHS foram substituídas pelo formato DVD num ritmo constante, em grande parte por causa da qualidade superior, da conveniência e da durabilidade dos DVDs. Como a Figura 10.9 mostra, em 2002 as vendas de DVD alcançaram $8,7 bilhões e superaram as de VHS. Embora no terreno do aluguel (não retratado pela figura) o DVD ainda estivesse atrás do VHS em 2002, previa-se que em breve ele ultrapassaria seu antecessor.

10.3 FONTES DO PODER DE MONOPÓLIO

Por que algumas empresas possuem um considerável poder de monopólio, enquanto outras têm pouco ou nenhum? Lembre-se de que o poder de monopólio está baseado na capacidade de definir o preço acima do custo marginal e que a quantidade em que o preço ultrapassa o custo marginal depende do inverso da elasticidade da demanda com a qual a empresa se defronta. Como nos mostra a equação 10.4, *quanto menos elástica for a curva da demanda da empresa, maior poder de monopólio ela terá*. O determinante definitivo do poder de monopólio é, portanto, a elasticidade da demanda da empresa.

[7] "Video producers debate the value of price cuts", *New York Times*, 19 fev. 1985.

[8] "Studios now stressing video sales over rentals", *New York Times*, 17 fev. 1989. Para um estudo detalhado da determinação de preços das fitas de vídeo, veja Carl E. Enomoto e Soumendra N. Ghosh, "Pricing in the home video market", New Mexico State University, 1992.

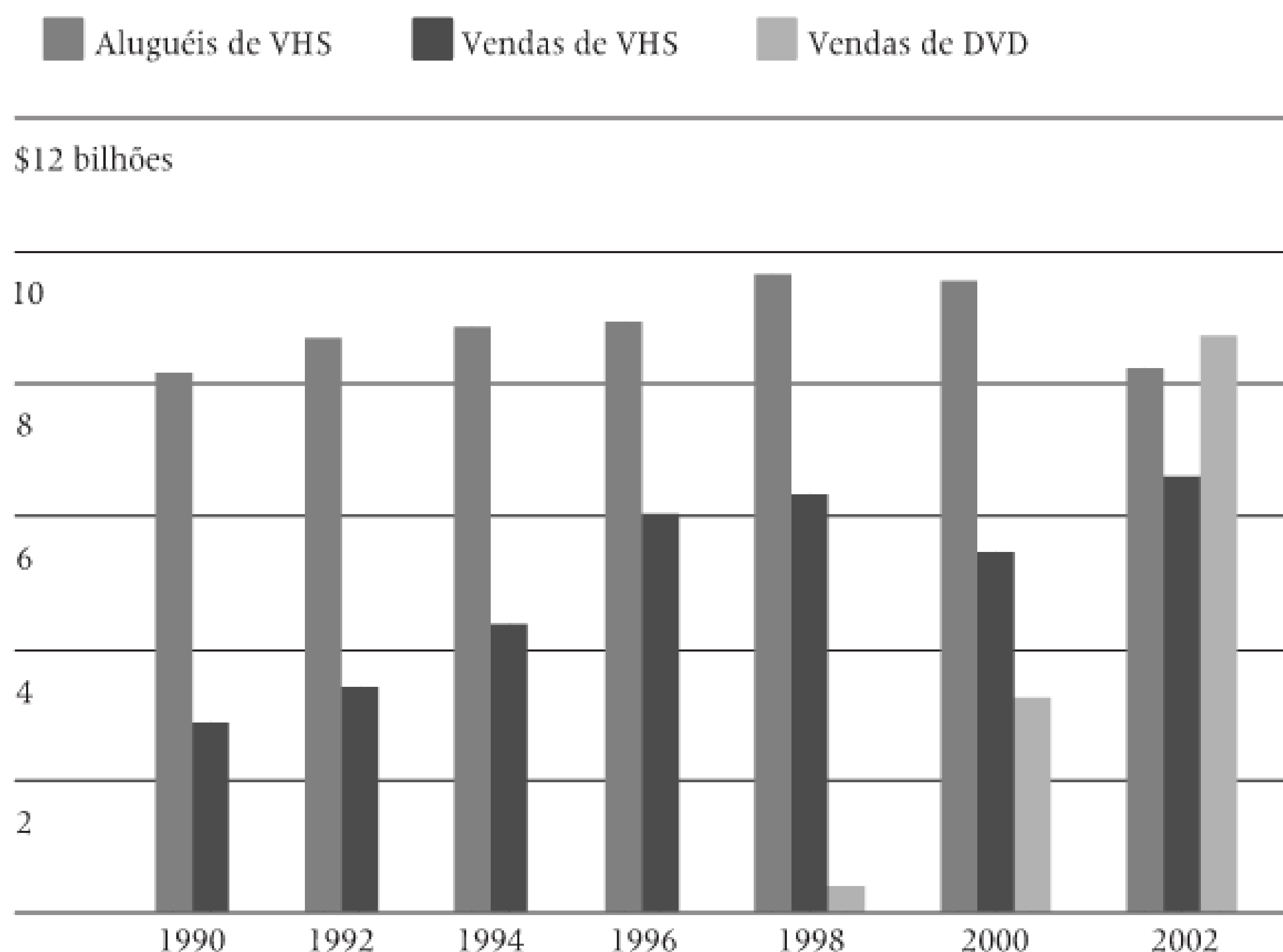


Figura 10.9 Locações e vendas de fitas de vídeo

Entre 1990 e 1998, preços mais baixos induziram os consumidores a comprar muito mais fitas de vídeo. Enquanto a receita das vendas mais que dobrou, a das locações permaneceu estável. Em 2002, as vendas de DVDs superaram as vendas de fitas de vídeos.

Dessa maneira, devemos reestruturar nossa questão: por que algumas empresas (por exemplo, uma cadeia de supermercados) defrontam-se com uma curva da demanda mais elástica, enquanto outras (por exemplo, um fabricante de roupas de marca) defrontam-se com uma curva da demanda menos elástica?

Três fatores determinam a elasticidade da demanda de uma empresa:

1. *A elasticidade da demanda de mercado*. Como a demanda da própria empresa será pelo menos tão elástica quanto a demanda do mercado, a elasticidade da demanda do mercado limita o potencial de poder de monopólio.

2. *O número de empresas atuando no mercado.* Se existirem muitas empresas, será pouco provável que qualquer uma delas tenha possibilidade de influenciar significativamente no preço de mercado.

3. *A interação entre as empresas*. Mesmo que apenas duas ou três empresas estejam atuando no mercado, nenhuma delas terá possibilidade de elevar seu preço com lucro caso exista uma agressiva concorrência entre elas, com cada empresa procurando capturar a maior fatia possível de mercado.

Vamos examinar esses três fatores determinantes do poder de monopólio.

A ELASTICIDADE DA DEMANDA DE MERCADO

Se houver apenas uma empresa – uma monopolista pura –, sua curva da demanda será a curva da demanda do mercado. Nesse caso, o grau de poder de monopólio da empresa dependerá completamente da elasticidade da demanda do mercado. O mais freqüente, porém, é que diversas empresas encontrem-se concorrendo entre si; nesse caso, a elasticidade da demanda do mercado define o limite inferior para a elasticidade da demanda de cada empresa. Lembre-se de nosso exemplo dos produtores de escovas de dentes, ilustrado pela Figura 10.7. A demanda de mercado de escovas de dentes pode não ser muito elástica, entretanto a demanda de cada empresa é mais elástica (na Figura 10.7, a elasticidade da demanda do mercado é –1,5, e a elasticidade da demanda de cada empresa é –6). A elasticidade de uma empresa em particular depende da maneira pela qual as empresas concorrem uma com a outra. Contu-

do, independentemente da forma de concorrência existente entre as empresas, a elasticidade da demanda de cada empresa jamais poderia ser menor do que –1,5.

Como a demanda do petróleo é razoavelmente inelástica (pelo menos no curto prazo), a Opep conseguiu aumentar os preços muito acima do custo marginal de produção durante a década de 1970 e princípio da década de 1980. Como a demanda de mercadorias como café, cacau, estanho e cobre é muito mais elástica, as tentativas dos produtores de formar cartéis para esses mercados e elevar preços foram muito malsucedidas. Em todos esses casos, a elasticidade da demanda do mercado limita o potencial do poder de monopólio de cada um dos produtores.

O NÚMERO DE EMPRESAS

O segundo fator determinante da curva da demanda de uma empresa – e, portanto, de seu poder de monopólio – é o número de empresas que atuam no mercado. Se outros fatores permanecem inalterados, o poder de monopólio de cada empresa cairá à medida que aumentar o número de empresas que atuam no mercado. Quanto mais empresas competirem entre si, maiores serão as dificuldades encontradas por elas para aumentar preços e evitar a perda de vendas para concorrentes.

Certamente, o que interessa não é apenas o número total de empresas, mas o número de concorrentes importantes – isto é, empresas que detêm significativas fatias do mercado. Por exemplo, se apenas duas empresas fossem responsáveis por 90% das vendas em determinado mercado, havendo 20 outras respondendo pelos 10% restantes, as duas grandes empresas poderiam ter considerável poder de monopólio. Quando apenas algumas empresas são responsáveis pela maior parte das vendas que ocorrem em um mercado, dizemos que ele é altamente *concentrado*.[9]

Por vezes se diz (nem sempre em tom de brincadeira) que a concorrência é o maior temor das empresas norte-americanas. Isso pode ou não ser verdadeiro. Entretanto, é de esperar que, quando apenas algumas empresas atuam em determinado mercado, seus administradores prefiram que nenhuma nova empresa entre nesse mercado. Um aumento no número de empresas pode apenas reduzir o poder de monopólio de cada uma das atuantes. Um importante aspecto da estratégia competitiva (discutida em detalhes no Capítulo 13) é a identificação de meios que possam atuar como **barreiras à entrada** – isto é, condições que desanimem a entrada de novos concorrentes.

barreiras à entrada A condição que impede a entrada de novos concorrentes.

Algumas vezes há barreiras naturais à entrada. Por exemplo, uma empresa pode possuir uma *patente* da tecnologia necessária para a produção de determinado produto. Isso torna impossível que outras empresas entrem no mercado pelo menos até que tal patente expire. Outros direitos legalmente amparados funcionam do mesmo modo – o *direito autoral* pode limitar a uma empresa as vendas de um livro, de uma música ou de um software, e a necessidade de uma *licença* governamental pode evitar que novas empresas entrem em mercados como o de serviços telefônicos, transmissões de televisão ou transporte rodoviário interestadual. Por fim, as *economias de escala* podem tornar demasiadamente dispendioso que mais do que algumas empresas supram mercados inteiros. Em alguns casos, as economias de escala podem ser tão grandes que se torna mais eficiente que apenas uma empresa – um *monopólio natural* – abasteça o mercado inteiro. Um pouco mais adiante, discutiremos economias de escala e monopólio natural em mais detalhes.

Na Seção 7.4, explicamos que uma empresa dispõe de economias de escala quando pode duplicar sua produção com menos do que o dobro de custo.

A INTERAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS

A forma de interação entre empresas concorrentes é também um importante – às vezes, o mais importante – fator determinante do poder de monopólio. Suponhamos que quatro empresas atuem em um mercado. Elas podem competir agressivamente entre si, procurando vender abaixo do valor da concorrência para obter fatias adicionais do mercado; isso deve fazer com que os preços caiam a níveis quase competitivos. Cada empresa terá receio de aumentar seus preços, temendo que valores superiores aos da concorrência possam reduzir sua fatia de mercado. Conseqüentemente, isso fará com que passe a ter pouco poder de monopólio.

Por outro lado, as empresas podem não estar concorrendo muito entre si e até estar agindo em conluio (violando a legislação antitruste), concordando em limitar os níveis de produção e aumentar preços. Como o aumento coordenado de preços pelas empresas, em vez de um aumento individual, apresenta maiores probabilidades de lucro, a união das empresas pode gerar um substancial poder de monopólio.

[9] Uma estatística denominada *taxa de concentração*, que mede a fração das vendas realizadas pelas, digamos, quatro maiores empresas, é freqüentemente utilizada para descrever o grau de concentração de um mercado. A concentração é um fator determinante do poder de mercado, porém não é o único.

Discutiremos em detalhes a interação entre as empresas nos capítulos 12 e 13. Por enquanto, simplesmente pretendemos esclarecer que, permanecendo inalterados outros fatores, o poder de monopólio é menor quando as empresas concorrem agressivamente e maior quando cooperam entre si.

Lembre-se de que o poder de monopólio de uma empresa freqüentemente varia no decorrer do tempo, à medida que ocorrem alterações nas condições operacionais (demanda do mercado e custo), em seu comportamento e no comportamento das empresas concorrentes. O poder de monopólio deve ser sempre considerado dentro de um contexto dinâmico. Por exemplo, a curva da demanda do mercado pode ser muito inelástica no curto prazo e mais elástica no longo prazo. (Como esse é o caso do petróleo, a Opep tem um considerável poder de monopólio no curto prazo e menor poder no longo prazo.) Além disso, um poder de monopólio real ou potencial no curto prazo pode tornar a empresa mais competitiva no longo prazo. Grandes lucros no curto prazo podem induzir novas empresas a entrar em um setor, reduzindo, dessa maneira, o poder de monopólio no longo prazo.

10.4 CUSTOS SOCIAIS DO PODER DE MONOPÓLIO

Em um mercado competitivo, o preço é igual ao custo marginal. O poder de monopólio, por outro lado, implica que o preço ultrapassa o custo marginal. Uma vez que o poder de monopólio resulta em preços mais altos e quantidades produzidas mais baixas, seria de esperar que isso piorasse a situação dos consumidores e melhorasse a situação da empresa. Contudo vamos supor que seja atribuído o mesmo valor ao bem-estar dos consumidores e ao dos produtores. Será que o poder de monopólio melhora ou piora o bem-estar dos consumidores e dos produtores em conjunto?

Na Seção 9.1, explicamos que o excedente do consumidor é o benefício total ou o valor que os consumidores recebem além do que pagam por uma mercadoria; o excedente do produtor, por sua vez, é uma medida similar para os produtores.

Podemos responder a essa questão efetuando uma comparação entre os excedentes do consumidor e do produtor quando um setor industrial competitivo produz uma mercadoria e quando um monopolista abastece todo o mercado.[10] (Estamos supondo que o mercado competitivo e o monopolista tenham as mesmas curvas de custo.) A Figura 10.10 apresenta as curvas de receita média e de receita marginal e a curva de custo marginal do monopolista. Para maximizar os lucros, a empresa produz no ponto em que a receita marginal se iguala ao custo marginal, de tal modo que seu preço e

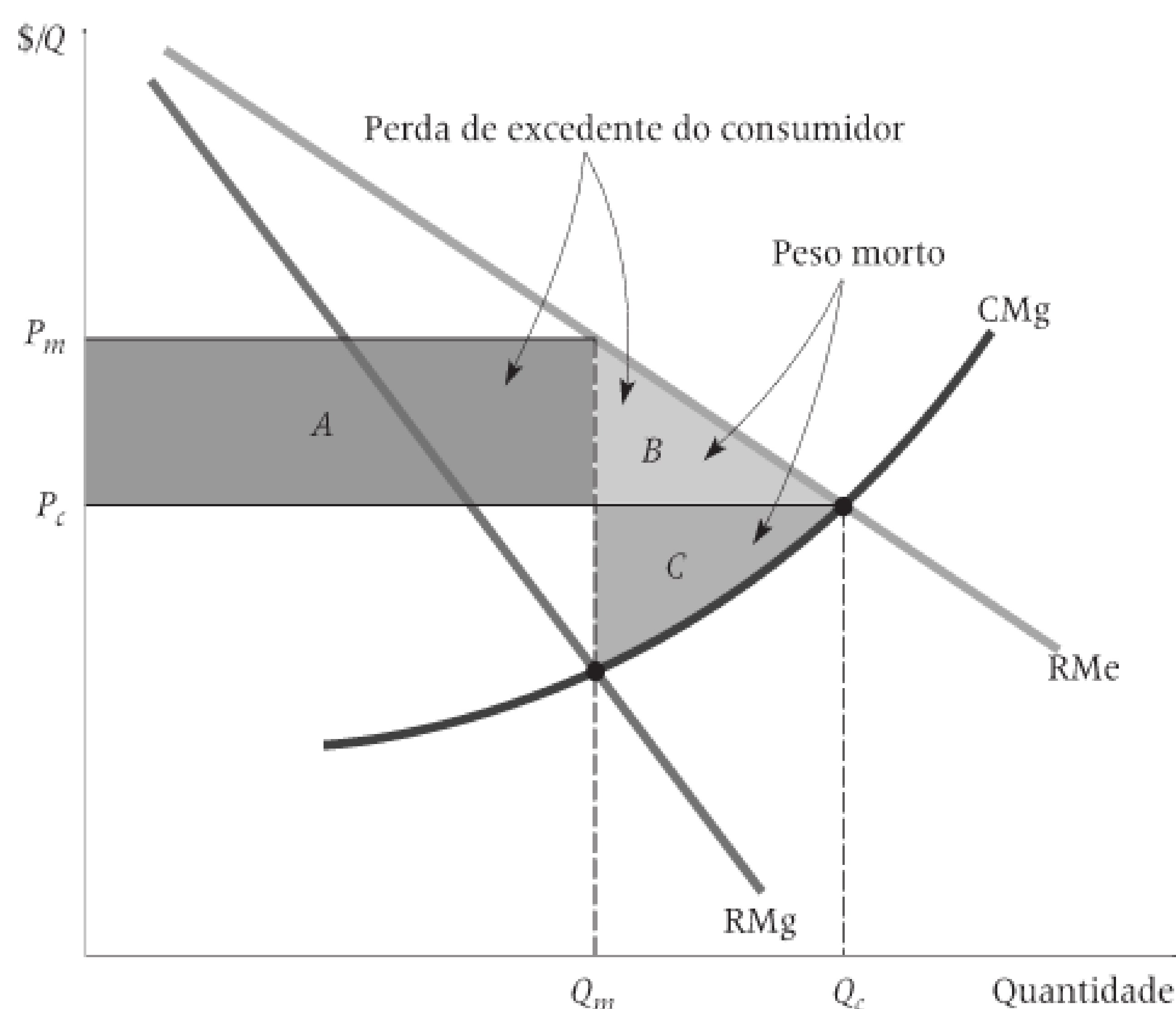


Figura 10.10 Peso morto decorrente do poder de monopólio

O retângulo e os triângulos sombreados mostram as alterações ocorridas nos excedentes do consumidor e do produtor quando passamos do preço e da quantidade competitivos, P_c e Q_c, para o preço e a quantidade de monopólio, P_m e Q_m. Em conseqüência do preço mais alto, os consumidores perdem $A + B$ e o produtor ganha $A - C$. O peso morto é $B + C$.

[10] Se existissem duas ou mais empresas atuando, cada qual com algum poder de monopólio, a análise seria mais complexa. Entretanto, os resultados seriam basicamente os mesmos.

sua quantidade são P_m e Q_m. Em um mercado competitivo, o preço deve igualar-se ao custo marginal; portanto, preço e quantidade competitivos, P_c e Q_c, encontram-se no ponto de intersecção da curva da receita média (demanda) com a curva de custo marginal. Agora, vamos examinar de que forma o excedente varia quando passamos de preço e quantidade competitivos, P_c e Q_c, para preço e quantidade de monopólio, P_m e Q_m.

Sob monopólio, o preço é mais alto e os consumidores adquirem menos. Devido ao preço mais alto, os consumidores que adquirem a mercadoria perdem excedente, conforme o valor representado pelo retângulo *A*. E os consumidores que não podem adquirir a mercadoria ao preço P_m, mas a comprariam ao preço P_c, também perdem excedente – ou seja, conforme o valor representado pelo triângulo *B*. A perda total de excedente do consumidor é, portanto, $A + B$. O produtor, entretanto, ganha o retângulo *A* ao vender por preço mais alto, mas perde o triângulo *C*, que representa o lucro adicional que teria ganhado vendendo $Q_c - Q_m$ pelo preço P_c. O ganho total de excedente do produtor é, portanto, $A - C$. Subtraindo a perda de excedente do consumidor do ganho de excedente do produtor, encontramos uma perda líquida de excedente, representada por $B + C$. Esse é o *peso morto decorrente do poder de monopólio*. Mesmo que os lucros do monopolista sofressem incidência de impostos, e fossem posteriormente distribuídos aos consumidores de seus produtos, existiria uma ineficiência, pois o nível de produção seria menor do que sob competição. O peso morto é o custo social dessa ineficiência.

CAPTURA DE RENDA

captura de renda (*rent seeking*) Gastos com esforços socialmente improdutivos para obter, manter ou exercer o poder de monopólio.

Na prática, o custo social do poder de monopólio pode exceder o peso morto indicado pelos triângulos *B* e *C* da Figura 10.10. A razão é que a empresa se envolve no processo de **captura de renda** (*rent seeking*): despende grandes somas com esforços socialmente improdutivos para adquirir, manter ou exercer seu poder de monopólio. Isso pode envolver atividades de lobby (e até contribuições de campanha) para obter a criação de leis governamentais que dificultem a entrada de potenciais concorrentes no mercado. Pode incluir a propaganda e esforços legais para evitar a legislação antitruste. Pode significar também a instalação e não-utilização de capacidade produtiva adicional com a finalidade de convencer potenciais concorrentes de que eles não conseguirão vender o suficiente para justificar sua entrada no mercado. É de esperar, portanto, que o incentivo econômico para incorrer em custos de captura de renda tenha uma relação direta com os ganhos do poder de monopólio (ou seja, a diferença entre o retângulo *A* e o triângulo *C*). Portanto, quanto maior for a transferência dos consumidores para a empresa (retângulo *A*), maior será o custo social do monopólio.[11]

Aqui está um exemplo: em 1996, a Archer Daniels Midland Company (ADM) conseguiu, por meio de lobby, que a administração Bill Clinton regulamentasse que o etanol (álcool etílico) usado no combustível para carros fosse produzido a partir do milho. (O governo já planejava adicionar etanol à gasolina a fim de reduzir a dependência de petróleo importado.) O etanol é quimicamente o mesmo se produzido a partir de milho, batata, grãos ou qualquer outra coisa. Então por que estabelecer que seja produzido apenas a partir de milho? Porque a ADM tinha quase o monopólio da produção de etanol a partir de milho; assim, a regulamentação aumentaria seus ganhos gerados pelo poder de monopólio.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

Devido ao custo social do monopólio, existem leis antitruste que evitam que determinadas empresas acumulem excessiva quantidade de poder de monopólio. Falaremos mais sobre legislação antitruste no final do capítulo. Examinaremos agora um outro recurso de que a sociedade dispõe para limitar o poder de monopólio – a regulamentação de preços.

Vimos no Capítulo 9 que, em um mercado competitivo, a regulamentação de preços sempre resulta em um peso morto. Entretanto, esse não é necessariamente o caso quando uma empresa possui poder de monopólio. Pelo contrário, a regulamentação de preços pode eliminar o peso morto resultante do poder de monopólio.

A Figura 10.11 ilustra os efeitos da regulamentação de preços. P_m e Q_m são, respectivamente, o preço e a quantidade que resultam quando não existe regulamentação – isto é, o ponto em que a receita marginal se iguala ao custo marginal. Agora, suponhamos que o preço seja regulamentado de modo que não possa ultrapassar P_1. Para calcularmos a produção que maximiza os lucros da empresa, precisamos determinar de que maneira as curvas de receita marginal e receita média são afetadas pela regulamentação.

[11] O conceito de captura de renda foi criado por Gordon Tullock. Mais detalhes podem ser encontrados em Gordon Tullock, *Rent seeking*. Brookfield, VT: Edward Elgar, 1993; ou Robert D. Tollison e Roger D. Congleton, *The economic analysis of rent seeking*. Brookfield, VT: Edward Elgar, 1995.

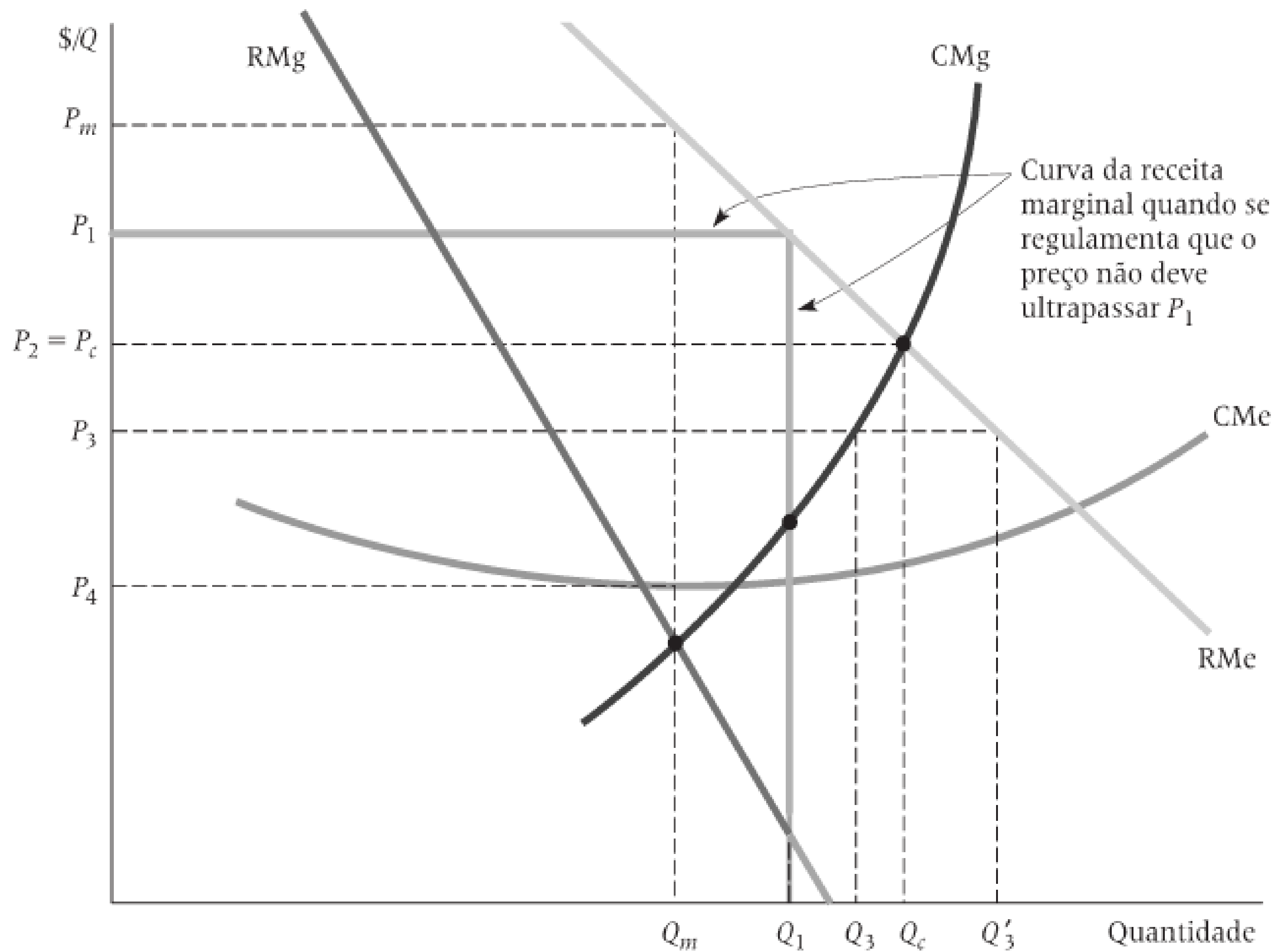


Figura 10.11 Regulamentação de preços

Não havendo intervenção governamental, o monopolista produzirá a quantidade Q_m e cobrará o preço P_m. Quando o governo impõe um preço máximo, P_1, as receitas média e marginal são constantes e iguais a P_1 para níveis de produção até Q_1. Para volumes maiores de produção, são válidas as curvas originais de receita média e receita marginal. A nova curva de receita marginal é representada pela linha preta que cruza com a curva de custo marginal em Q_1. Quando o preço é reduzido para P_c, no ponto em que a curva do custo marginal cruza com a curva de receita média, o nível de produção eleva-se para seu ponto máximo, Q_c. Esse nível de produção seria obtido em um setor competitivo. Uma redução no preço para P_3 resultaria na diminuição do nível de produção para Q_3 e ocasionaria uma escassez igual a $Q'_3 - Q_3$.

Uma vez que a empresa não pode cobrar mais do que P_1 para níveis de produção até Q_1, sua nova curva de receita média será uma linha horizontal passando por P_1. Para níveis de produção superiores a Q_1, a nova curva de receita média é idêntica à antiga curva de receita média. Para tais níveis de produção, a empresa cobrará menos do que P_1 e, portanto, não sofrerá os efeitos da regulamentação.

A nova curva de receita marginal da empresa corresponde à sua nova curva de receita média e é representada pela linha preta na Figura 10.11. Para níveis de produção até Q_1, a receita marginal é igual à receita média. (Lembre-se de que, assim como ocorre no caso de uma empresa competitiva, se a receita média é constante, a receita média e a marginal são iguais.) Para níveis de produção maiores do que Q_1, a nova curva de receita marginal é idêntica à curva original. Assim, a curva de receita marginal completa tem agora três segmentos: (1) a linha horizontal em P_1, para quantidades superiores a Q_1; (2) uma linha vertical na quantidade Q_1, conectando as curvas originais de receita marginal e receita média; e (3) a curva original de receita marginal para quantidades superiores a Q_1.

Para maximizar seu lucro, a empresa deve produzir a quantidade Q_1, pois esse é o ponto no qual sua curva de receita marginal cruza com sua curva de custo marginal. Você poderá verificar que, ao preço P_1 e à quantidade Q_1, o peso morto decorrente do poder de monopólio torna-se menor.

À medida que o preço cai ainda mais, a quantidade produzida continua a se elevar e o peso morto vai diminuindo. Para o preço P_c, no qual a curva da receita marginal e a curva do custo marginal se cruzam, a quantidade produzida aumentou até seu nível competitivo; o peso morto decorrente do poder de monopólio foi eliminado. Reduzindo-se o preço ainda mais, digamos até P_3, ocorrerá uma *redução* da quantidade. Tal redução seria equivalente à imposição de um preço máximo em um setor competitivo. Seus resultados seriam uma escassez igual a $(Q'_3 - Q_3)$, além do peso morto provocado pela regulamentação. À medida que o preço continua a diminuir, a quantidade produzida vai caindo e a escassez cresce. Por fim, quando o preço é reduzido a níveis inferiores a P_4, que é o custo médio mínimo, a empresa perde dinheiro e encerra suas atividades.

O MONOPÓLIO NATURAL

monopólio natural Empresa que tem capacidade de produção para todo o mercado com um custo menor ao que existiria caso houvesse várias empresas.

A regulamentação de preços é mais freqüentemente posta em prática em relação a *monopólios naturais*, como empresas de serviços públicos regionais. Um **monopólio natural** é uma empresa que pode arcar com toda a produção para o mercado com um custo inferior ao que existiria caso houvesse outras empresas. Se uma empresa possui monopólio natural, é mais eficiente deixar que sirva ao mercado sozinha do que ter várias empresas competindo.

O monopólio natural normalmente surge onde há grandes economias de escala, como mostra a Figura 10.12. Caso a empresa representada na figura fosse dividida em duas que competissem entre si, cada uma suprindo metade do mercado, o custo médio de cada uma seria maior do que o custo do monopólio original.

Observe na Figura 10.12 que, como o custo médio está sempre declinando, o custo marginal encontra-se sempre abaixo do custo médio. Se não estivesse regulamentada, a empresa produziria Q_m e venderia pelo preço P_m. Em termos ideais, o órgão regulamentador estaria disposto a pressionar para baixo o preço da empresa até que atingisse o nível P_c. Contudo, em tal nível, o preço não cobriria mais seu custo médio e ela encerraria suas atividades. A melhor alternativa é, portanto, o preço P_r, no qual ocorre a intersecção da curva do custo médio e da curva da receita média. Assim, a empresa não estará obtendo lucro de monopólio e seu nível de produção permanecerá o mais alto possível, sem que ela tenha de encerrar suas atividades.

REGULAMENTAÇÃO NA PRÁTICA

Lembre-se de que o preço competitivo (P_c na Figura 10.11) encontra-se no ponto em que as curvas de custo marginal e de receita média (demanda) da empresa se cruzam. Da mesma forma, para um monopólio natural, o preço mínimo viável (P_r na Figura 10.12) encontra-se no ponto em que as curvas do custo médio e da demanda se cruzam. Infelizmente, com freqüência se torna difícil a determinação exata desses preços na prática, pois as curvas da demanda e do custo da empresa poderão se deslocar à medida que as condições do mercado evoluírem.

Conseqüentemente, a regulamentação de um monopólio às vezes se baseia na taxa de retorno sobre o capital investido. O órgão regulamentador define um preço para o qual a taxa de retorno é

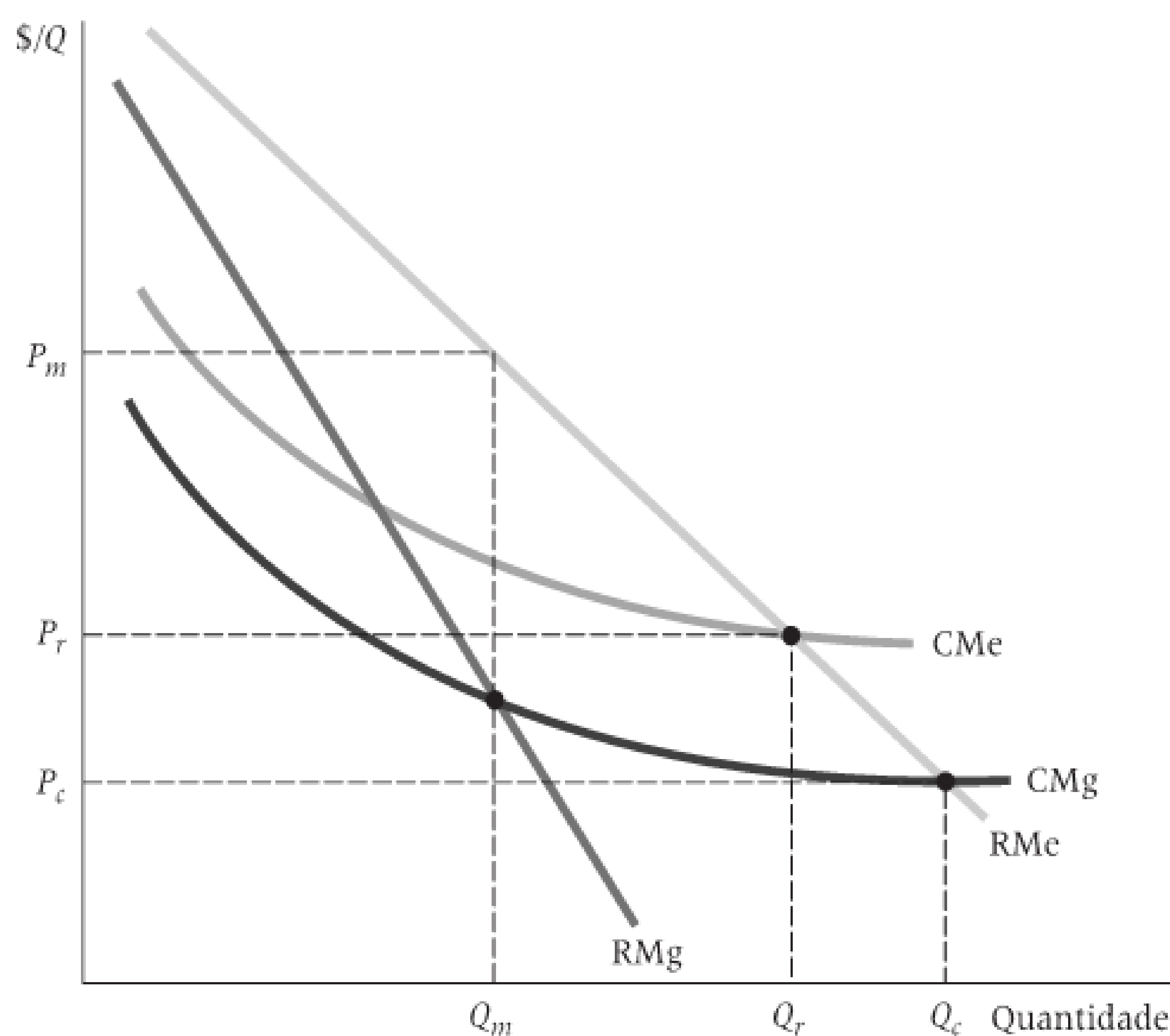


Figura 10.12 Regulamentação do preço do monopólio natural

Uma empresa é um monopólio natural porque apresenta economias de escala (custo médio e custo marginal decrescentes) para toda a sua produção. Se o preço regulamentado fosse P_c, a empresa perderia dinheiro e encerraria suas atividades. O preço P_r possibilita o maior nível de produção possível, coerente com a permanência da empresa no mercado; seu lucro excedente é zero.

de certa forma 'competitiva' ou 'razoável'. Esse critério é denominado **regulamentação da taxa de retorno**: o preço máximo permitido é baseado na taxa de retorno (esperada) que será obtida pela empresa.[12]

regulamentação da taxa de retorno O preço máximo permitido por um órgão regulamentador baseia-se na taxa de retorno (esperada) que uma empresa pode vir a obter.

Infelizmente, surgem problemas difíceis quando se implementa a regulamentação da taxa de retorno. Em primeiro lugar, embora sejam um elemento-chave na determinação da taxa de retorno da empresa, seus estoques de capital são difíceis de ser avaliados. Em segundo lugar, enquanto uma taxa de retorno 'razoável' deve ser baseada no custo corrente de capital da empresa, este depende, por sua vez, do comportamento do órgão regulamentador (e das percepções do investidor sobre quais serão as taxas de retorno permitidas no futuro).

As dificuldades na obtenção de acordo sobre um conjunto de números para uso nos cálculos da taxa de retorno quase sempre resultam em atrasos na regulamentação, conseqüência das variações de custo e de outras condições do mercado (sem mencionar as longas e dispendiosas audiências relativas à regulamentação). Os principais beneficiados são geralmente os advogados, os contadores e, ocasionalmente, os consultores econômicos. O resultado é o *atraso na regulamentação* – períodos de um ano ou mais são geralmente vinculados à modificação de preços regulamentados.

Outra abordagem de regulamentação consiste em estabelecer um teto para os preços, com base nos custos variáveis da empresa, nos preços praticados no passado e, talvez, na inflação e no crescimento da produtividade. Um teto para os preços pode permitir mais flexibilidade do que a regulamentação de uma taxa de retorno. Sob o sistema de teto, uma empresa poderia, por exemplo, elevar seus preços a cada ano (sem precisar pedir licença ao órgão regulamentador) na proporção da taxa de inflação real, menos o crescimento esperado na produtividade. No setor de telefonia local e de longa distância, já se usa uma regulamentação desse tipo para controlar os preços.

Por volta da década de 1990, o ambiente de regulamentação dos Estados Unidos havia sofrido uma grande modificação. Muitas das áreas do setor de telecomunicações haviam sido desregulamentadas, assim como o serviço de energia elétrica de vários estados. Devido à exaustão das economias de escala, não havia mais por que considerar essas empresas como monopólios naturais. Além disso, as mudanças tecnológicas facilitaram a entrada de novas empresas no mercado.

10.5 MONOPSÔNIO

Até este ponto, nossa discussão sobre poder de mercado tratou exclusivamente da realidade do vendedor no mercado. Agora, passaremos a analisar a realidade do *comprador*. Veremos que, se não existirem muitos compradores, estes poderão também ter poder de mercado e utilizá-lo lucrativamente para influenciar o preço que pagam por um produto.

Em primeiro lugar, apresentaremos alguns termos:

- **Monopsônio** refere-se ao mercado que possui um único comprador.
- **Oligopsônio** é um mercado com poucos compradores.
- Um ou apenas alguns compradores poderão ter **poder de monopsônio**: capacidade do comprador de influenciar o preço de uma mercadoria. O poder de monopsônio possibilita ao comprador adquirir a mercadoria por valor inferior ao preço que prevaleceria em um mercado competitivo.

oligopsônio Mercado com poucos compradores.

poder de monopsônio Capacidade de determinados compradores de afetar o preço de um produto.

Suponhamos que você esteja tentando determinar a quantidade de uma mercadoria a ser adquirida. Para tanto, aplique o princípio marginal básico: mantenha as compras da mercadoria até que a última unidade adquirida possibilite a obtenção de um valor adicional (ou utilidade) exatamente igual ao custo da última unidade. Em outras palavras, em termos marginais, o benefício adicional deveria ser exatamente capaz de compensar o custo adicional.

Vejamos os detalhes desse benefício e custo adicionais. Utilizamos o termo **valor marginal** para designar o benefício adicional da compra de mais de uma unidade de um produto. Como determinar esse valor marginal? Conforme explicamos no Capítulo 4, a curva de demanda individual determina o

valor marginal Benefício adicional derivado da compra de uma unidade adicional de um produto.

[12] Com freqüência, os órgãos regulamentadores utilizam para a determinação do preço uma fórmula semelhante à que apresentamos abaixo:

$$P = \text{CVMe} + (D + T + sK)/Q$$

onde CVMe é o custo variável médio, Q é a quantidade produzida, s é a taxa de retorno permitida, D é a depreciação, T é o imposto e K, o estoque de capital da empresa.

Na Seção 4.1, explicamos que o valor que o consumidor atribui a uma unidade extra do produto cai à medida que ele se desloca para baixo em uma curva da demanda.

despesa marginal Custo adicional da compra de mais uma unidade de um produto.

despesa média Preço pago por unidade de um produto.

valor marginal, ou a utilidade marginal, em função da quantidade adquirida. Portanto, a curva de *valor marginal* é a curva de *demanda* da mercadoria. Uma curva individual de demanda é descendente porque o valor marginal obtido pela compra de mais uma unidade de um produto diminui à medida que cresce a quantidade total adquirida.

O custo adicional da compra de mais de uma unidade de um produto é chamado **despesa marginal**. Essa despesa dependerá de o consumidor ser um comprador competitivo ou com poder de monopsônio. Suponhamos que você seja um comprador competitivo ou, em outras palavras, que não seja capaz de influir no preço da mercadoria. Nesse caso, o custo de cada unidade adquirida será sempre o mesmo, não importando a quantidade de unidades que você adquira – ou seja, é o preço de mercado que prevalece. A Figura 10.13(*a*) ilustra esse princípio. O preço que você paga por unidade refere-se a sua **despesa média** por unidade, e é igual para todas elas. Mas qual será sua *despesa marginal* por unidade? Sendo você um comprador competitivo, sua despesa marginal será igual à despesa média, que, por sua vez, será igual ao preço de mercado do produto.

A Figura 10.13(*a*) também apresenta sua escala de valor marginal (isto é, sua curva de demanda). Agora, qual será a quantidade que você deverá adquirir? Seria aconselhável que fossem adquiridas unidades da mercadoria até que o valor marginal da última unidade se equiparasse ao valor da despesa marginal correspondente àquela unidade. Portanto, você deveria adquirir uma quantidade Q^* encontrada na intersecção entre as curvas da despesa marginal e da demanda.

Apresentamos anteriormente os conceitos de despesa marginal e de despesa média; agora, eles tornarão mais fácil a compreensão do que ocorre quando os compradores dispõem de poder de monopsônio. No entanto, antes de considerarmos essa situação, vamos examinar a analogia existente entre as condições do comprador competitivo e as condições do vendedor competitivo. A Figura 10.13(*b*) mostra de que maneira o vendedor competitivo decide quanto vai produzir e vender. Como o vendedor baseia-se no preço de mercado, sua receita marginal e sua receita média são iguais ao preço. A quantidade que maximiza os lucros encontra-se na intersecção da curva da receita marginal com a curva do custo marginal.

Sendo assim, suponhamos que você seja o *único* comprador dessa mercadoria. Novamente você vai se defrontar com uma curva de oferta do mercado que lhe informa quais quantidades os vendedores estarão dispostos a vender em função do preço que você pagará. Será que a quantidade adquirida deveria estar no ponto em que sua curva de valor marginal cruza com a curva de oferta do mercado? Não. Se você deseja maximizar seu benefício líquido em decorrência da aquisição da mercadoria, deve adquirir uma quantidade menor, que você obterá por preço mais baixo.

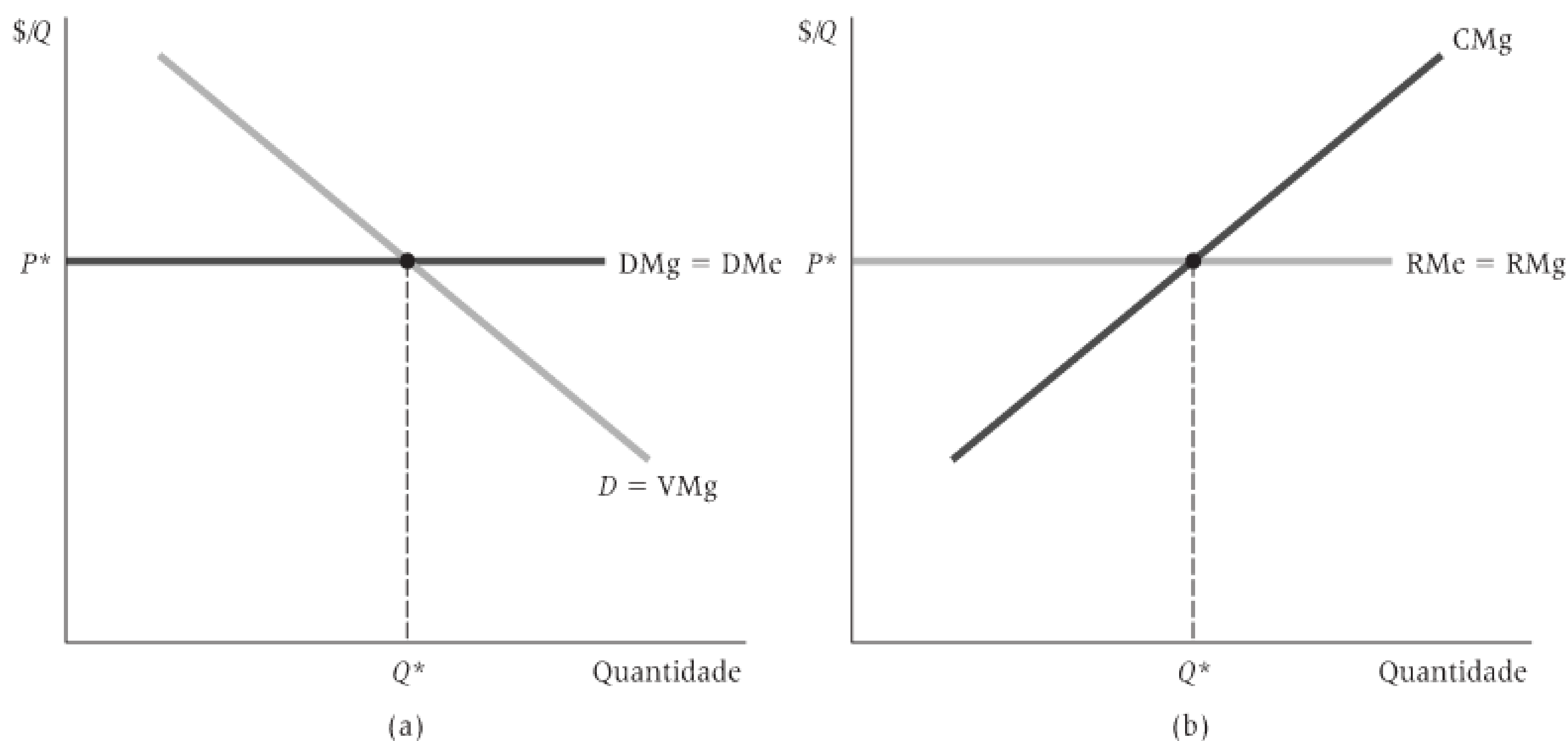


Figura 10.13 Comparação entre o comprador competitivo e o vendedor competitivo

Em **(a)**, o comprador competitivo baseia-se no preço de mercado P^*. Portanto, as despesas marginal e média são constantes e iguais; a quantidade adquirida é determinada igualando-se o preço ao valor marginal (demanda). Em **(b)**, o vendedor competitivo também se baseia no preço de mercado. As receitas marginal e média são também constantes e iguais; a quantidade vendida é determinada igualando-se o preço ao custo marginal.

Para poder determinar a quantidade que deve ser adquirida, iguale o valor marginal da última unidade à despesa marginal correspondente a tal unidade.[13] Observe, no entanto, que a curva de oferta do mercado não é a curva da despesa marginal; ela mostra quanto você deveria pagar *por unidade* em virtude do número total de unidades que adquirirá. Em outras palavras, a curva da oferta é a curva da *despesa média*. E, como essa curva tem inclinação ascendente, a curva da despesa marginal deverá estar situada acima dela. A decisão de adquirir uma unidade adicional eleva o preço que deverá ser pago por *todas* as unidades, não apenas o da unidade adicional.[14]

A Figura 10.14 ilustra esse princípio. A quantidade ideal que deve ser adquirida pelo monopsonista, Q_m^*, encontra-se na intersecção das curvas da demanda e da despesa marginal. O preço pago por ele é encontrado por meio da curva da oferta. É o preço P_m^* que resulta na quantidade Q_m^*. Finalmente, observe que a quantidade Q_m^* é menor e o preço P_m^* é mais baixo do que a quantidade e o preço que prevaleceriam em um mercado competitivo, Q_c e P_c.

COMPARAÇÃO ENTRE MONOPSÔNIO E MONOPÓLIO

É mais fácil compreender o monopsônio se você compará-lo com o monopólio. As figuras 10.15(*a*) e 10.15(*b*) apresentam essa comparação. Lembre-se de que o monopolista pode cobrar um preço acima do custo marginal, pois ele se defronta com uma curva de demanda ou uma curva de receita média descendente, de tal modo que sua receita marginal é inferior à sua receita média. Igua-

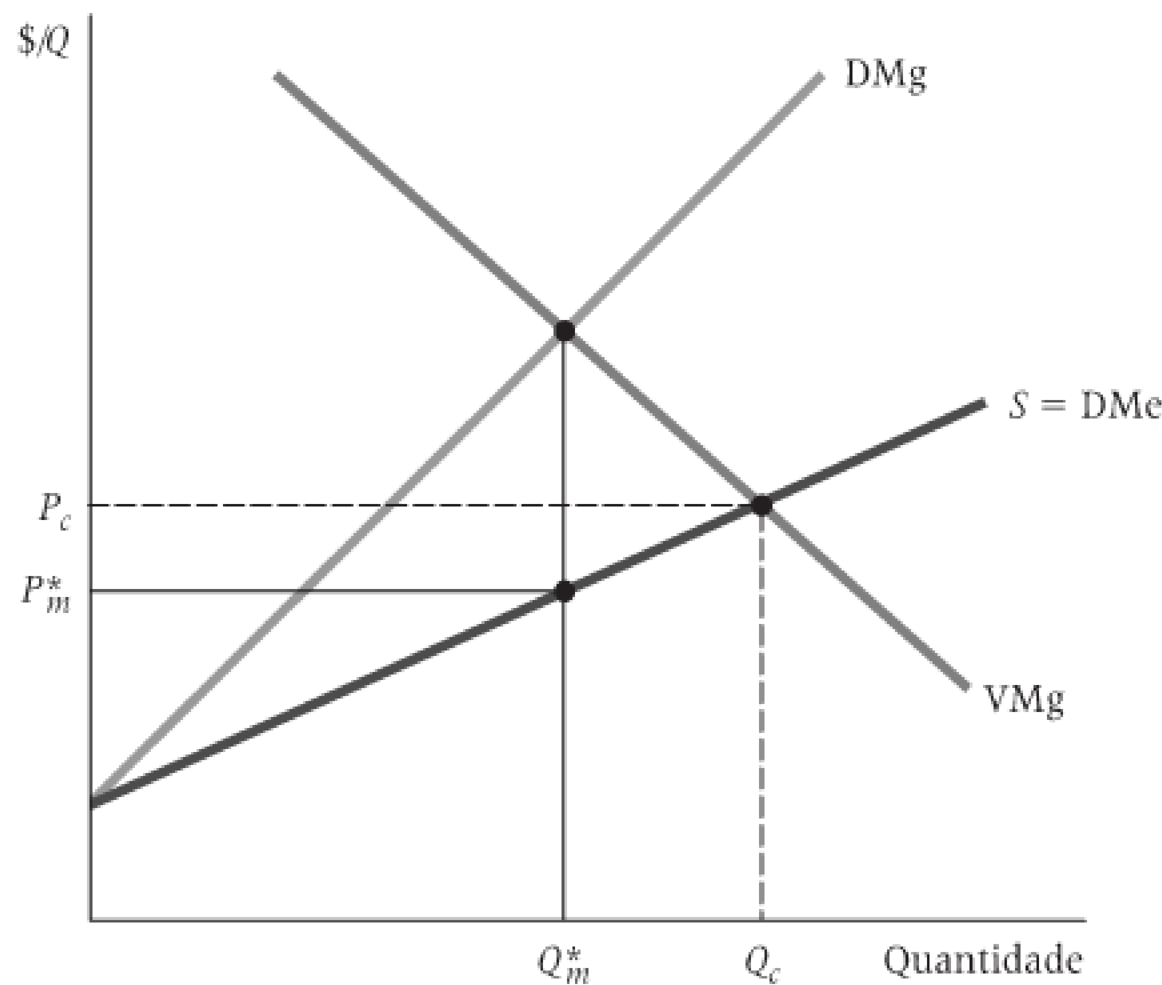


Figura 10.14 Comprador monopsonista

A curva da oferta do mercado é a curva da despesa média, DMe, do monopsonista. Como a curva da despesa média é ascendente, a curva da despesa marginal está situada acima dela. O monopsonista adquire a quantidade Q_m^* encontrada na intersecção das curvas da receita marginal e do valor marginal (demanda). O preço unitário pago P_m^* é, então, encontrado pela curva da despesa média (oferta). Em um mercado competitivo, tanto o preço P_c quanto a quantidade Q_c são elevados. Eles se encontram no ponto de intersecção entre as curvas da despesa média (oferta) e do valor marginal (demanda).

[13] Matematicamente, podemos expressar o benefício líquido, BL, da compra como BL = $V - D$, onde V é o valor para o comprador da mercadoria e D é a despesa. O benefício líquido é maximizado quando $\Delta BL/\Delta Q = 0$. Então, temos:

$$\Delta BL/\Delta Q = \Delta V/\Delta Q - \Delta D/\Delta Q = VMg - DMg = 0$$

e, portanto, VMg = DMg.

[14] Para poder obter algebricamente a curva da despesa marginal, faça a curva da oferta com o preço no lado esquerdo da equação: $P = P(Q)$. Então, a despesa total, D, é o preço multiplicado pela quantidade, ou seja, $D = P(Q)Q$, e a despesa marginal é:

$$DMg = \Delta D/\Delta Q = P(Q) + Q(\Delta P/\Delta Q)$$

A curva da oferta é ascendente, portanto $\Delta P/\Delta Q$ é positivo, e a despesa marginal é maior do que a despesa média.

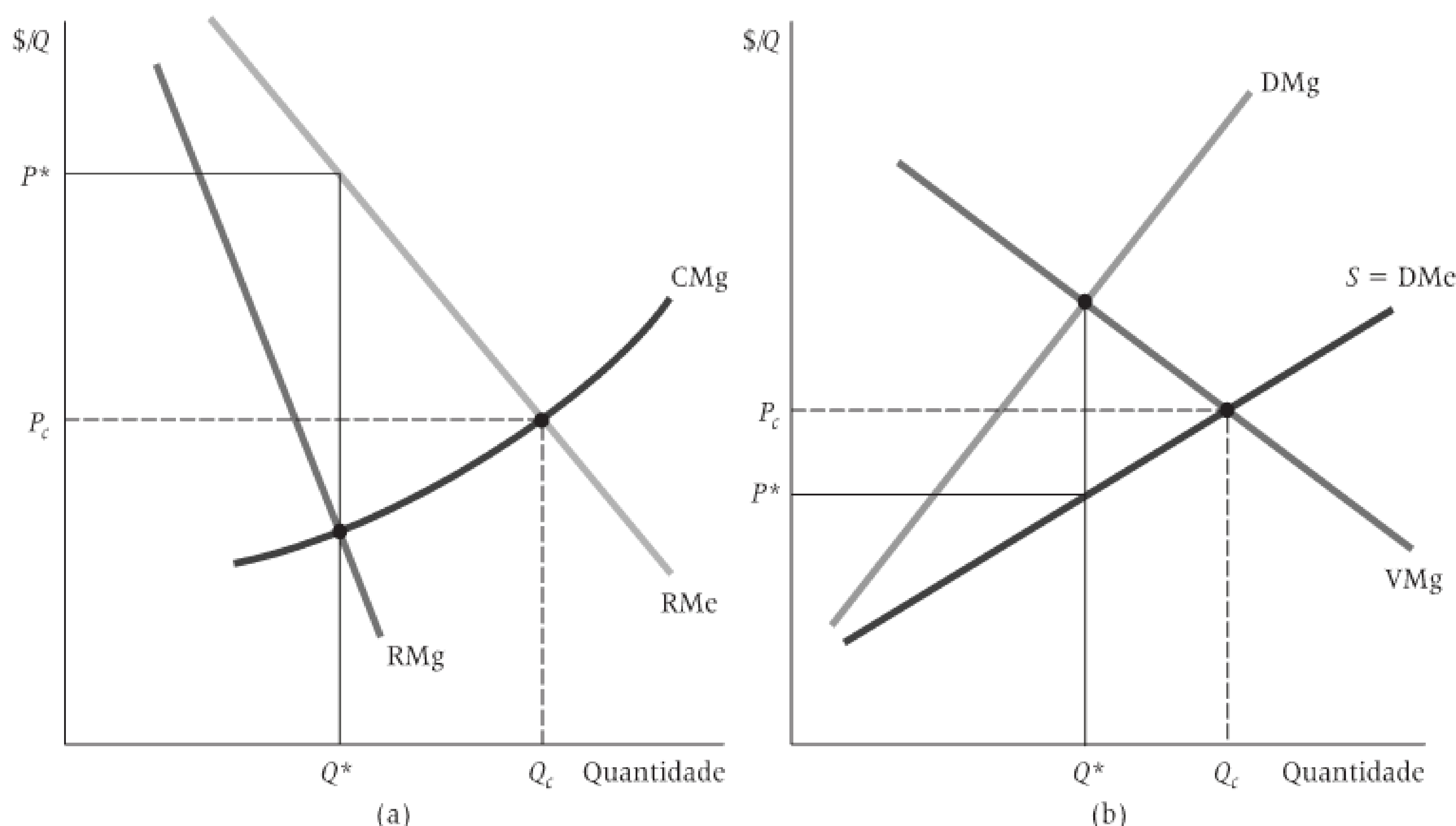


Figura 10.15 Monopólio e monopsônio

Estes diagramas demonstram a analogia entre o monopólio e o monopsônio. O diagrama **(a)** mostra que o monopolista produz a quantidade que se encontra no ponto de intersecção entre as curvas da receita marginal e do custo marginal. Sua receita média é mais alta do que sua receita marginal, de tal modo que seu preço torna-se mais alto do que seu custo marginal. O diagrama **(b)** mostra que o monopsonista faz aquisições no ponto de intersecção entre as curvas da despesa marginal e do valor marginal. A despesa marginal é maior do que a despesa média, de tal modo que seu valor marginal torna-se maior que seu preço.

lando o custo marginal à receita marginal podemos obter a quantidade Q^*, que é inferior àquela que seria produzida em um mercado competitivo, e o preço P^*, que é mais alto do que o preço P_c do mercado competitivo.

A situação do monopsônio é exatamente análoga. Conforme a Figura 10.15(*b*) mostra, o monopsonista pode adquirir uma mercadoria por *um preço inferior a seu valor marginal* porque se defronta com uma curva de oferta ou de despesa média ascendente. Desse modo, para um monopsonista, a despesa marginal torna-se maior do que a despesa média. Igualando o valor marginal à despesa marginal, obtemos a quantidade Q^*, menor do que a quantidade que seria adquirida em um mercado competitivo, e o preço P^*, mais baixo do que o preço competitivo P_c.

10.6 PODER DE MONOPSÔNIO

Bem mais comuns do que o monopsônio puro são os mercados com apenas algumas empresas competindo entre si e atuando como compradoras, de tal modo que cada uma delas passe a ter algum poder de monopsônio. Por exemplo, os principais fabricantes norte-americanos de automóveis competem entre si na compra de pneus. Uma vez que cada uma dessas empresas responde por uma grande fatia do mercado total de pneus, elas, individualmente, detêm algum poder de monopsônio nesse mercado. A General Motors, a maior, pode ser capaz de exercer um considerável poder de monopsônio ao assinar contrato com fornecedores de pneus (e de outros componentes automotivos).

No mercado competitivo, o preço e o valor marginal são iguais. No entanto, um comprador monopsonista pode adquirir a mercadoria por preço mais baixo do que seu valor marginal. A extensão da redução do preço em relação ao valor marginal depende da elasticidade da oferta com a qual o comprador se defronta.[15] Se a oferta for muito elástica (E_S é grande), essa redução será pequena e o comprador terá pouco poder de monopsônio. E, inversamente, se a oferta for muito inelástica, a redução será grande e o comprador possuirá grande poder de monopsônio. As figuras 10.16(*a*) e 10.16(*b*) ilustram esses dois casos.

[15] A exata relação (análoga à equação 10.1) é apresentada pela equação $(\text{VMg} - P)/P = 1/E_S$. Essa equação ocorre porque VMg = DMg, sendo $\text{DMg} = \Delta(PQ)/\Delta Q = P + Q(\Delta P/\Delta Q)$.

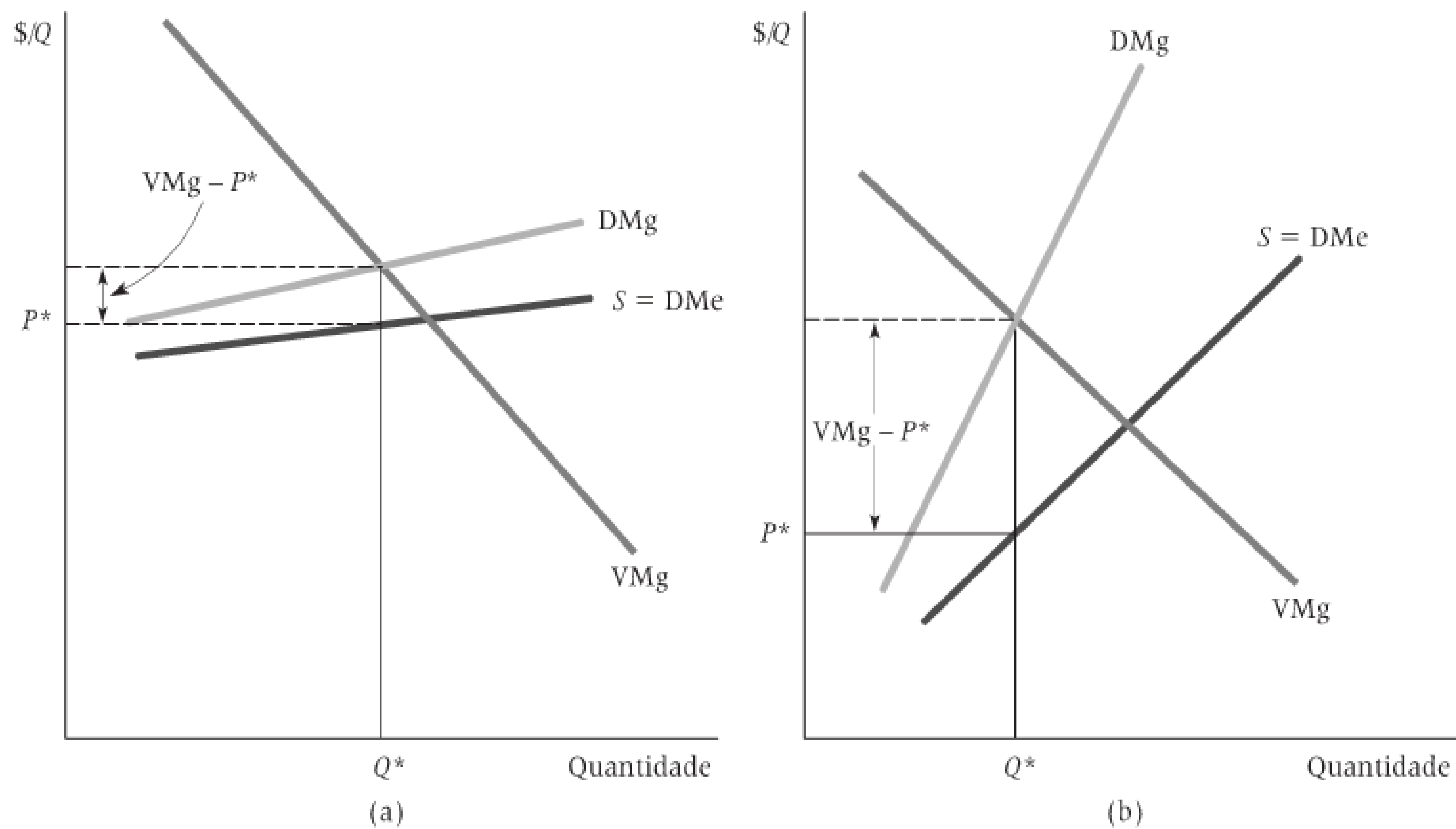


Figura 10.16 Poder de monopsônio: oferta elástica *versus* oferta inelástica

O poder de monopsônio depende da elasticidade da oferta. Quando a oferta é elástica, como mostra o diagrama **(a)**, a despesa marginal e a despesa média não apresentam muita diferença, de tal modo que o preço se aproxima daquele que seria praticado em um mercado competitivo. O diagrama **(b)** apresenta a situação oposta, que ocorre quando a oferta é inelástica.

FONTES DO PODER DE MONOPSÔNIO

Quais são os determinantes do poder de monopsônio em um mercado? Mais uma vez, podemos fazer analogias com o monopólio e o poder de monopólio. Vimos anteriormente que o poder de monopólio depende de três condições: da elasticidade da demanda, do número de vendedores atuando no mercado e da forma de interação entre esses vendedores. O poder de monopsônio depende de três condições similares: da elasticidade da oferta, do número de compradores atuando no mercado e da forma de interação entre esses compradores.

ELASTICIDADE DA OFERTA DO MERCADO O monopsonista é beneficiado por se defrontar com uma curva de oferta ascendente, o que significa que a despesa marginal é maior do que a despesa média. Quanto menos elástica for a curva da oferta, maior será a diferença entre a despesa marginal e a despesa média e maior será o poder de monopsônio do comprador. Se houver apenas um comprador atuando no mercado – um monopsonista puro –, seu poder de monopsônio será totalmente determinado pela elasticidade da oferta do mercado. Se a oferta for altamente elástica, seu poder de monopsônio será pequeno e haverá pouco benefício em ser o único comprador.

NÚMERO DE COMPRADORES A maioria dos mercados possui mais de um comprador, e o número de compradores é um importante fator determinante do poder de monopsônio. Quando a quantidade de compradores é muito grande, nenhum deles tem, individualmente, muita influência sobre o preço. Portanto, cada comprador se defronta com uma curva de oferta extremamente elástica, de forma que o mercado é quase completamente competitivo. O potencial para o poder de monopsônio surge quando o número de compradores é limitado.

INTERAÇÃO ENTRE OS COMPRADORES Por fim, suponhamos que três ou quatro compradores estejam atuando no mercado. Se esses compradores competirem agressivamente entre si, elevarão o preço até quase seu valor marginal do produto, o que significa que terão pouco poder de monopsônio. Por outro lado, se competirem menos agressivamente, ou até se unirem, os preços não apresentarão muita elevação, e o grau de poder de monopsônio poderá ser quase tão alto quanto se existisse apenas um comprador atuando no mercado.

Portanto, como ocorre no caso do poder de monopólio, não existe uma forma simples de prever qual será o poder de monopsônio que os compradores poderão ter em um mercado. Podemos contar o número de compradores e freqüentemente fazer estimativas para a elasticidade da oferta, mas isso não é o suficiente. O poder de monopsônio também depende da interação entre os compradores, o que pode ser muito mais difícil de ser verificado.

CUSTOS SOCIAIS DO PODER DE MONOPSÔNIO

Como o poder de monopsônio resulta em preços mais baixos e em quantidades menores adquiridas, seria de esperar que a situação dos compradores melhorasse e a dos vendedores piorasse. Mas suponhamos que se atribua igual valor ao bem-estar de compradores e de vendedores. De que forma o bem-estar agregado será afetado pelo poder de monopsônio?

Podemos responder a essa pergunta fazendo uma comparação entre os excedentes do consumidor e do produtor resultantes de um mercado competitivo e os excedentes do consumidor e do produtor que ocorrem quando um monopsonista é o único comprador. A Figura 10.17 mostra as curvas de despesa marginal e de valor marginal para o monopsonista. O benefício líquido do monopsonista é maximizado quando ele adquire uma quantidade Q_m ao preço P_m, no qual o valor marginal se iguala à despesa marginal. Em um mercado competitivo, o preço é igual ao valor marginal. Portanto, o preço competitivo e a quantidade competitiva, P_c e Q_c, encontram-se no ponto de intersecção entre as curvas da despesa média e do valor marginal. Agora, vejamos de que forma o excedente varia quando passamos do preço competitivo e da quantidade competitiva, P_c e Q_c, para o preço e a quantidade de monopsônio, P_m e Q_m.

Com o monopsônio, o preço é mais baixo e uma quantidade menor é vendida. Devido ao preço mais baixo, os vendedores perdem um valor de excedente representado pelo retângulo *A*. Além disso, como as vendas são reduzidas, eles perdem o excedente representado pelo triângulo *C*. Portanto, a perda total de excedente do produtor (vendedor) é representada por $A + C$. Ao comprar por um preço mais baixo, o comprador ganha o excedente representado pelo retângulo *A*. Entretanto, o comprador adquire menos, ou seja, Q_m em vez de Q_c, e assim perde o excedente, representado pelo triângulo *B*. Para o comprador, o ganho total de excedente é representado por $A - B$. Conjuntamente, vemos uma perda líquida de excedentes, representada por $B + C$. Esse é o *peso morto decorrente do poder de monopsônio*. Mesmo que existissem impostos incidindo sobre os ganhos do monopsonista e que a arrecadação de tais impostos fosse distribuída entre os produtores, haveria uma ineficiência, pois o nível de produção seria menor do que em um mercado competitivo. O peso morto é o custo social de tal ineficiência.

Observe a similaridade com o peso morto do poder de monopólio discutido na Seção 10.4.

MONOPÓLIO BILATERAL

monopólio bilateral Um mercado que possui apenas um vendedor e um comprador.

O que ocorre quando um monopolista se defronta com um monopsonista? É difícil dizer. O mercado com apenas um vendedor e um comprador é denominado **monopólio bilateral**. Se você refletir sobre tal tipo de mercado, poderá entender a razão da dificuldade de prever preço e quantidade.

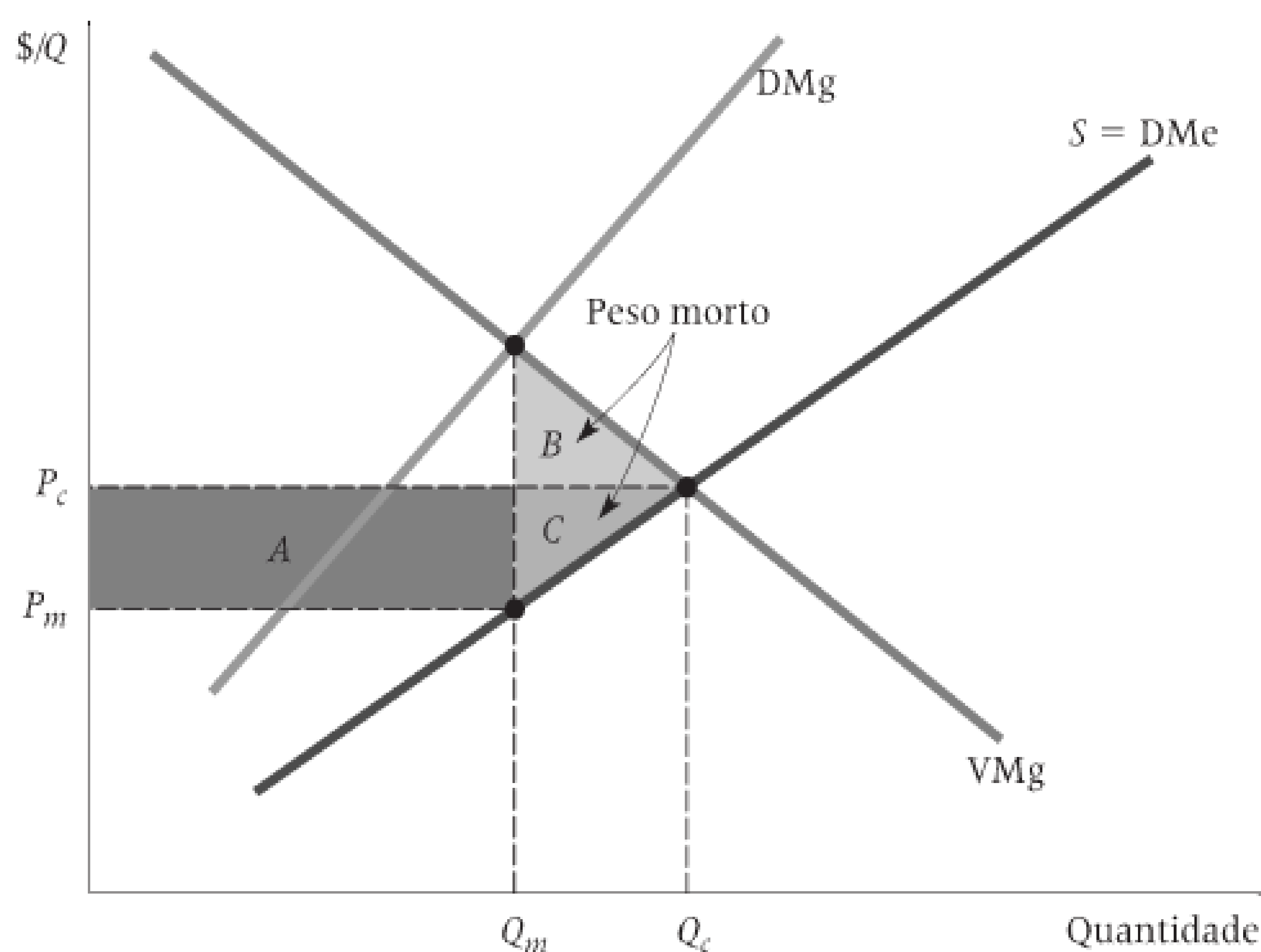


Figura 10.17 Peso morto decorrente do poder de monopsônio

O retângulo e os triângulos sombreados representam as variações dos excedentes do consumidor e do produtor quando se passa do preço competitivo e da quantidade competitiva, P_c e Q_c, para o preço e a quantidade monopsonistas, P_m e Q_m. Em decorrência de tanto o preço como a quantidade serem menores, ocorre um aumento no excedente do comprador (consumidor), representado por $A - B$. A queda do excedente do produtor é representada por $A + C$, e, portanto, ocorre um peso morto representado pelos triângulos *B* e *C*.

Tanto o comprador como o vendedor encontram-se em condições de barganhar. Infelizmente, não existe uma regra simples que possibilite a determinação de qual das duas partes poderá se sair melhor na barganha. Uma das partes poderá dispor de mais tempo e paciência, ou poderá mostrar-se capaz de convencer a outra de que encerrará as negociações caso o preço esteja demasiadamente baixo ou alto.

O monopólio bilateral é raro. São mais comuns os mercados em que alguns produtores têm algum poder de monopólio e vendem para alguns compradores que possuem algum poder de monopsônio. Embora a barganha possa também estar envolvida, nesse caso poderíamos aplicar um princípio simples: *o poder de monopsônio e o poder de monopólio tendem a se contrabalançar*. Em outras palavras, o poder de monopsônio dos compradores diminuirá o poder de monopólio efetivo dos vendedores, e vice-versa. Isso não significa que o mercado acabará parecendo perfeitamente competitivo; se, por exemplo, o poder de monopólio fosse grande e o de monopsônio, pequeno, o poder residual de monopólio ainda seria significativo. Mas, em geral, o poder de monopsônio forçará o preço para um valor próximo do custo marginal, e o poder de monopólio forçará o preço para um valor próximo do valor marginal.

EXEMPLO 10.4 Poder de monopsônio na indústria norte-americana

O poder de monopólio, medido pela margem de preço-custo $(P - CMg)/P$, varia consideravelmente entre os setores industriais existentes nos Estados Unidos. Alguns apresentam relação aproximadamente igual a zero, enquanto em outros as margens chegam a atingir valores como 0,4 ou 0,5. Essas variações devem-se em parte às diferenças entre os determinantes do poder de monopólio: em alguns setores, a demanda de mercado é mais elástica do que em outros; alguns setores têm mais vendedores do que outros; e existem setores em que os vendedores competem mais agressivamente entre si do que em outros. Mas há outro fator que pode ajudar a explicar essas variações do poder de monopólio – as diferenças de poder de monopsônio entre os clientes das empresas produtoras.

O papel do poder de monopsônio foi investigado por meio de um estudo estatístico envolvendo 327 setores industriais dos Estados Unidos.[16] Esse estudo tinha por finalidade determinar a extensão em que as variações de margens poderiam ser atribuídas às variações do poder de monopsônio exercido pelos compradores de cada setor industrial. Embora o grau de poder de monopsônio dos compradores não pudesse ser diretamente medido, havia dados disponíveis sobre as variáveis que ajudam a determinar o poder de monopsônio – por exemplo, a concentração de compradores (fração das vendas totais absorvida pelas três ou quatro maiores empresas) e o tamanho anual médio das encomendas dos compradores.

O estudo revelou que o poder de monopsônio dos compradores tinha um importante efeito sobre as margens dos vendedores e poderia reduzir significativamente qualquer poder de monopólio que, de outra forma, os vendedores teriam. Consideremos, por exemplo, a concentração de compradores, que é um importante determinante do poder de monopsônio. Nos setores em que a totalidade ou a quase totalidade das vendas é absorvida por apenas quatro ou cinco compradores, as margens de preço-custo dos vendedores seriam até 10% mais baixas do que em setores comparáveis com centenas de compradores gerando vendas.

Um bom exemplo de poder de monopsônio em setores industriais é o do mercado de autopeças e componentes automotivos, tais como freios e radiadores. Os grandes fabricantes de automóveis nos Estados Unidos adquirem normalmente determinada autopeça de pelo menos três e, freqüentemente, de até uma dúzia de fornecedores. Além disso, no caso de produtos padronizados, por exemplo, freios, cada empresa automobilística em geral produz internamente parte do que precisa, de modo que não seja totalmente dependente de fornecedores. Isso torna possível que a GM e a Ford tenham uma excelente posição de barganha em relação a seus fornecedores. Estes precisam competir com cinco ou dez outros fornecedores para poder vender, porém cada um deles pode vender somente a alguns compradores. Para determinadas peças específicas, uma empresa automobilística poderá ser a *única* compradora. Conseqüentemente, as empresas automobilísticas possuem considerável poder de monopsônio.

Esse poder de monopsônio torna-se mais evidente quando se observam as condições sob as quais os fornecedores devem operar. Para obter um contrato de vendas, um fornecedor deve apresentar antecedentes de confiabilidade, tanto em termos da qualidade de seus produtos como de sua capacidade de satisfazer prazos apertados de entrega. Com freqüência, os fornecedores também precisam reagir a variações de volume, à medida que as vendas de automóveis e seus níveis de pro-

[16] Esse estudo foi realizado por Steven H. Lustgarten, "The impact of buyer concentration in manufacturing industries", *Review of Economics and Statistics* 57, maio 1975, p. 125-132.

dução flutuam. Por fim, as negociações de preço são notoriamente difíceis; um fornecedor potencial às vezes perde um contrato de fornecimento porque o preço de cada item de sua proposta é um centavo mais elevado do que o de seus concorrentes. Não é surpreendente que os fornecedores de autopeças e componentes automotivos geralmente tenham pouco ou nenhum poder de monopólio.

10.7 LIMITAÇÃO DO PODER DE MERCADO: A LEGISLAÇÃO ANTITRUSTE

Vimos que o poder de mercado – seja ele mantido pelos vendedores ou pelos compradores – prejudica potenciais compradores que poderiam ter adquirido mercadorias a preços competitivos. Além disso, o poder de mercado reduz a produção, o que gera perdas. O excessivo poder de mercado também ocasiona problemas de interesses e ética: se uma empresa possui um significativo poder de monopólio, estará lucrando à custa dos consumidores. Teoricamente, pode haver incidência de impostos sobre o excesso de lucros de uma empresa, e o valor arrecadado pode ser redistribuído aos compradores dos produtos; porém, normalmente, tal redistribuição torna-se impraticável. É difícil determinar que parcela dos lucros de uma empresa pode ser atribuída ao poder de monopólio, e é ainda mais difícil localizar todos os compradores e reembolsá-los proporcionalmente ao valor de suas aquisições.

Então, de que maneira a sociedade pode limitar o poder de mercado e evitar que seja utilizado de forma anticompetitiva? Para monopólios naturais, como é o caso de empresas fornecedoras de energia elétrica, uma regulamentação direta de preços pode ser a resposta. Entretanto, de forma mais geral, a resposta encontra-se, em primeiro lugar, em evitar que as empresas adquiram poder excessivo e limitar o uso do poder quando é adquirido. Nos Estados Unidos, isso é feito por meio da **legislação antitruste**: um conjunto de regras e normas destinadas à promoção de uma economia competitiva por meio da proibição de ações que limitem, ou tenham possibilidade de limitar, a concorrência e por meio de restrições a estruturas de mercado que sejam permissivas.

legislação antitruste Leis e regras proibindo ações que limitem, ou tenham possibilidade de limitar, a concorrência.

O poder de monopólio pode surgir de diversas maneiras, sendo cada uma delas regulamentada nos termos das leis antitruste. A Seção 1 da Lei Sherman (lei aprovada em 1890) proíbe contratos, combinações ou conspirações capazes de restringir o mercado. Um exemplo óbvio de combinação ilegal é o acordo explícito entre produtores para restringir seus respectivos níveis de produção e, assim, 'fixar' o preço acima do nível competitivo. Existem numerosos exemplos dessas combinações ilegais. Por exemplo:

- Em 1983, seis empresas e seis executivos foram acusados de conspirar para estabelecer um preço alto para o cobre durante um período de seis anos.
- Em 1996, a Archer Daniels Midland Company (ADM) e dois dos maiores produtores de lisina (um aditivo de origem animal) confessaram a fixação ilegal de preços. Em 1999, três executivos da ADM foram condenados à pena de dois a três anos de prisão por participação no esquema.[17]
- Em 1999, quatro das maiores empresas farmacêuticas e químicas, a Roche A.G. da Suíça, a BASF A.G. da Alemanha, a Rhône-Poulenc da França e a Takeda Chemical Industries do Japão, foram acusadas pelo Departamento de Justiça norte-americano de tomar parte em uma conspiração mundial para estabelecer os preços de vitaminas vendidas nos Estados Unidos. As empresas admitiram a culpa e concordaram em pagar multas que totalizavam mais de um bilhão de dólares.[18]

conduta paralela Forma implícita de coalizão na qual uma empresa segue consistentemente as atitudes tomadas por outra.

Duas empresas não têm necessariamente de se encontrar ou conversar pelo telefone para que passem a infringir os termos da Lei Sherman; a coalizão *implícita* na forma de **conduta paralela** também pode constituir-se em infração da lei. Por exemplo, se a Empresa *B* conscientemente segue os preços da

[17] No caso da lisina, as provas originaram-se em parte de vídeos gravados em reuniões nas quais os preços eram estabelecidos e os mercados divididos. Em uma reunião com os executivos da Ajinimoto Company do Japão, produtora de lisina, o então presidente da ADM, James Randall, disse: "Temos um ditado nesta empresa: nossos concorrentes são nossos amigos e os clientes, nossos inimigos". Veja "Video tapes take star role at Archer Daniels trial", *New York Times*, 4 ago. 1998; "Three sentenced in Archer Daniels Midland case", *New York Times*, 10 jul. 1999. Em 1993, a ADM e três outras empresas também foram acusadas de estabelecer os preços do dióxido de carbono.

[18] "Tearing down the facades of 'Vitamins Inc.'", *New York Times*, 10 out. 1999.

Empresa *A* (fixação paralela de preços) e se a conduta da empresa é oposta à que se poderia esperar quando não está ocorrendo nenhuma coalizão (como subir preços diante de queda na demanda ou excesso de oferta), pode-se inferir que esteja ocorrendo um entendimento implícito.[19]

A Seção 2 da Lei Sherman torna ilegal monopolizar ou procurar monopolizar mercados e proíbe conspirações que resultem em monopolização. A Lei Clayton (aprovada em 1914) aponta vários tipos de práticas possivelmente anticompetitivas. Por exemplo, ela torna ilegal para uma empresa com grande participação no mercado exigir que um comprador ou locatário de uma mercadoria não possa fazer aquisições de um concorrente. Ela torna também ilegal o uso do **preço predatório** – prática de preços capaz de eliminar a concorrência e de desestimular a entrada de novos concorrentes no mercado (de maneira que a empresa possa desfrutar de preços mais altos no futuro).

preço predatório Prática de estabelecer preços que pressiona os competidores atuais para fora dos negócios e que desencoraja novas empresas a entrar no mercado, de tal modo que a empresa possa obter maiores lucros futuros.

O poder de monopólio pode também ser obtido por meio da fusão de empresas, resultando em uma empresa maior e mais dominante, ou então por meio da aquisição do controle acionário de outras empresas. A Lei Clayton proíbe fusões e aquisições quando "reduzem substancialmente a competição" ou "tendem a criar um monopólio".

As leis antitruste também limitam as atividades de empresas que obtiveram legalmente seu poder de monopólio de outras maneiras. Por exemplo, a Lei Clayton, já dotada da emenda Robinson-Patman (criada em 1936), torna ilegal a discriminação por meio da cobrança de preços diferentes entre compradores por produtos que sejam essencialmente os mesmos, se estas diferenças em preços são capazes de prejudicar a competição. Mesmo assim, as empresas não podem ser responsabilizadas se puderem provar que a diferenciação de preços era necessária para acompanhar os concorrentes. (Como poderemos ver no próximo capítulo, a discriminação de preços é uma prática comum e se torna alvo da ação antitruste quando os compradores sofrem danos econômicos e a competição é reduzida.)

Um outro importante componente da legislação antitruste é a lei denominada Federal Trade Commission Act (aprovada em 1914 e que recebeu emendas em 1938, 1973 e 1975), responsável pela criação da Comissão Federal do Comércio (Federal Trade Commission ou FTC). Essa lei complementa as Leis Sherman e Clayton, encorajando a competição por meio de um amplo conjunto de proibições de práticas desleais e anticompetitivas, tais como propagandas e embalagens enganosas, acordos feitos com varejistas visando à exclusão de produtos concorrentes, dentre outras coisas. Em virtude de tais proibições serem interpretadas e implementadas por meio de processos administrativos perante a FTC, essa lei antitruste confere poderes amplos e de maior alcance do que as demais.

A legislação antitruste é, na realidade, vaga quanto ao que é ou não permitido. Essas leis têm o objetivo de prover uma estrutura estatutária geral capaz de dar ao Departamento de Justiça, à FTC e aos tribunais ampla capacidade de interpretar e aplicar seus termos. É importante saber disso, porque é difícil prever antecipadamente o que pode se configurar em impedimento à competição. Essa ambigüidade cria a necessidade de uma legislação ordinária (isto é, a prática na qual os tribunais interpretam os estatutos), bem como de provisões suplementares e regulamentações (por exemplo, por parte da FTC e do Departamento de Justiça).

Implementação da legislação antitruste

As leis antitruste norte-americanas são implementadas de três maneiras:

1. *Por meio da Divisão Antitruste do Departamento de Justiça.* Atuando como uma extensão do poder executivo, suas políticas de atuação refletem de modo fiel a visão da administração que está no poder. Em resposta a uma reclamação externa ou a um estudo interno, o departamento pode instaurar um processo criminal, um processo cível ou ambos. A ação criminal pode resultar em multas a pessoas jurídicas e multas ou condenações à prisão a pessoas físicas. Por exemplo, indivíduos que conspirem visando a fixar preços ou fraudar a oferta podem ser julgados por delito grave e, se considerados culpados, podem ser sentenciados à prisão – isso é algo que deve ser lembrado caso você esteja pensando em usar seus conhecimentos

[19] A Lei Sherman é aplicável não apenas a empresas norte-americanas, mas também a empresas estrangeiras (desde que envolvidas em conspirações objetivando restrições comerciais que possam afetar mercados norte-americanos). Entretanto, os governos estrangeiros (ou empresas operando sob o controle de seus governos) não estão sujeitos a essa lei, e, por essa razão, a Opep não precisaria temer a ira do Departamento de Justiça norte-americano. As empresas também *podem* estabelecer conluios com respeito às *exportações*. A Lei de Webb-Pomerene (aprovada em 1918) permite a fixação de preços e o respectivo conluio em relação às exportações, *contanto que os mercados internos não sejam afetados por tal conluio*. Empresas que operam dessa maneira precisam formar uma "Associação Webb-Pomerene" e registrá-la.

de microeconomia para iniciar uma bem-sucedida carreira nos negócios! Se perder uma ação civil, a empresa será obrigada a cessar suas práticas anticompetitivas e, muitas vezes, a pagar compensações.

2. *Por meio de processos administrativos da Comissão Federal do Comércio (FTC).* Novamente, a ação pode ser proveniente de denúncias externas ou da própria iniciativa da FTC. Caso a FTC decida que uma ação se faz necessária, ela pode requerer um acordo voluntário para que se cumpra a lei ou pode optar por pedir uma determinação formal da comissão exigindo o cumprimento.

3. *Por meio de processos privados.* Pessoas físicas ou jurídicas podem mover ações por *danos triplicados* infligidos a seus negócios ou suas propriedades. A perspectiva de um pagamento por esses danos pode ser um forte desestímulo a potenciais infratores das leis. Pessoas físicas ou jurídicas têm o direito de solicitar aos tribunais que forcem o infrator a cessar suas práticas anticompetitivas.

As leis antitruste dos Estados Unidos são mais estritas e de maior alcance do que as da maioria dos outros países. Na realidade, algumas pessoas afirmam que elas vêm impedindo a indústria norte-americana de competir de forma efetiva em mercados internacionais. As leis certamente refreiam as empresas norte-americanas e podem até mesmo tê-las colocado em desvantagem nos mercados internacionais. Contudo, tais fatos devem ser ponderados considerando-se os benefícios decorrentes. As leis antitruste têm sido cruciais para a manutenção da competição, e a competição é essencial para a eficiência, a inovação e o crescimento econômico.

O antitruste na Europa

À medida que a União Européia foi se ampliando, os métodos antitruste do bloco foram evoluindo. A responsabilidade de aplicá-los, nos casos que envolvam dois ou mais Estados-membros, cabe a uma única entidade – a Comissão Européia, sediada em Bruxelas. Dentro de cada Estado-membro, autoridades antitruste distintas e independentes cuidam dos assuntos que afetam, em maior parte ou inteiramente, seu país em particular.

À primeira vista, a legislação antitruste da União Européia é bem parecida com a norte-americana. O artigo 81 do Tratado da Comunidade Européia discorre sobre as restrições ao comércio, em termos semelhantes aos da Seção 1 da Lei Sherman. Focado nos abusos do poder de mercado por parte de empresas *dominantes*, o artigo 82 lembra em muitos aspectos a Seção 2 da Lei Sherman. E, por fim, no que diz respeito às fusões, a Lei Européia de Controle das Fusões tem o mesmo espírito da Seção 7 da Lei Clayton.

Não obstante, as legislações antitruste européia e norte-americana ainda guardam várias diferenças de conceito e procedimento. Em geral, o processo de avaliação de fusões ocorre mais rápido na Europa, e, na prática, é mais fácil provar na Europa que uma empresa é dominante do que provar, nos Estados Unidos, que uma empresa tem poder de monopólio. Tanto a União Européia quanto os Estados Unidos vêm ativamente aplicando leis contra a fixação de preços, mas os europeus prevêem apenas penalidades civis, enquanto os norte-americanos podem impor multas e até sentenças de prisão.

EXEMPLO 10.5 Um telefonema sobre preços

No final de 1981 e início de 1982, as empresas aéreas American Airlines e Braniff Airways estavam competindo ferozmente entre si por passageiros. Ocorreu, então, uma guerra de preços de passagens aéreas, uma vez que cada uma procurava praticar valores mais baixos do que a outra com a finalidade de obter uma fatia maior do mercado. Em 21 de fevereiro de 1982, Robert Crandall, presidente e CEO da American Airlines, telefonou a Howard Putnam, presidente e principal executivo da Braniff. Posteriormente, o sr. Crandall ficou surpreso ao saber que o telefonema havia sido grampeado. O diálogo mantido foi o seguinte:[20]

Crandall: Sabe, acho uma idiotice estarmos sentados aqui discutindo feito @!#$%&! sem ganhar centavo algum por essa !#$%&.

Putnam: Bem...

[20] De acordo com o *New York Times*. 24 fev. 1983.

Crandall: O que quero dizer, você sabe, é !#$%&, qual é o objetivo de tudo isto?

Putnam: Mas se você está 'cobrindo' cada rota que a Braniff detém com cada uma das rotas da American – eu não posso apenas ficar sentado aqui e permitir que você acabe com a gente sem darmos o troco.

Crandall: Claro, mas a Eastern e a Delta fazem a mesma coisa em Atlanta, e tem sido assim há anos.

Putnam: Você tem alguma sugestão para me dar?

Crandall: Sim, tenho. Aumente em 20% o preço de suas malditas passagens que eu aumentarei as minhas no dia seguinte.

Putnam: Robert, nós...

Crandall: Você vai ganhar mais dinheiro e eu também.

Putnam: Nós não podemos conversar a respeito de preços!

Crandall: Ah @#$%&!*, Howard. Nós podemos conversar a respeito de qualquer coisa que quisermos.

Crandall estava enganado. Os executivos de empresas não podem conversar sobre qualquer coisa que queiram. Conversar a respeito de preços e concordar em acertá-los constitui uma clara infração à Seção 1 da Lei Sherman. Putnam certamente sabia disso, porque prontamente rejeitou a sugestão feita por Crandall. Após ter o conhecimento desse telefonema, o Departamento de Justiça instaurou um processo contra Crandall, acusando-o de infringir a legislação antitruste ao propor um acerto de preços.

No entanto, *propor* um acerto de preços não é suficiente para que se constitua uma infração à Seção 1 da Lei Sherman. Para que se configure a infração da lei, as duas partes devem *concordar*. Portanto, como Putnam rejeitou a proposta feita por Crandall, não houve infração nos termos da Seção 1. Posteriormente, entretanto, o tribunal sentenciou que uma proposta para acertar preços poderia ser uma tentativa de monopolizar parte do setor aeroviário, infringindo, portanto, os termos da Seção 2 da Lei Sherman. A American Airlines prometeu ao Departamento de Justiça nunca mais se engajar em tal tipo de atividade.

EXEMPLO 10.6 Os Estados Unidos contra a Microsoft



Na última década, a Microsoft Corporation cresceu vertiginosamente e se tornou a maior empresa de software do planeta. O Windows domina 90% do mercado mundial de sistemas operacionais de PCs. A Microsoft dominou também o mercado de informática para escritórios com programas que elevam a produtividade. O Office, que inclui o Word (processador de texto), o Excel (planilha eletrônica) e o Powerpoint (programa de apresentações), detinha mais de 90% do mercado em 2003.

Esse sucesso inacreditável deveu-se em boa parte à tecnologia criativa e às decisões de mercado da empresa e de seu CEO, Bill Gates. Será que há algo errado, em termos de economia ou da lei, em ter tanto sucesso ou domínio de mercado? Depende. Sob o ponto de vista das leis que protegem a concorrência, o esforço das empresas para restringir o mercado ou desenvolver atividades que mantenham irregularmente os monopólios é prática condenável. Mas será que a Microsoft se envolveu em tais práticas?

O governo norte-americano afirma que sim; a Microsoft discorda. Em outubro de 1998, a Divisão Antitruste do Departamento de Justiça norte-americano (DOJ) pôs à prova a postura da Microsoft. Abriu um processo judicial envolvendo um vasto conjunto de questões que deram origem ao julgamento antitruste mais significativo das últimas décadas. O processo terminou em junho de 1999, mas foi somente no início de 2003 que o governo norte-americano e a Microsoft firmaram um acordo. Apresentamos algumas das principais reivindicações do DOJ e as respostas da Microsoft.

- **Reivindicação do DOJ:** A Microsoft detém uma grande fatia do poder de mercado de sistemas operacionais de PCs, suficiente para enquadrar-se na definição de poder de monopólio.

  Resposta da MS: A Microsoft não se enquadra nas condições que definem um poder de monopólio ilegal, pois é alvo de grandes ameaças por parte de potenciais competidores que oferecem ou que virão a oferecer plataformas de informática que competem com o Windows.

- **Reivindicação do DOJ:** A Microsoft considerava o navegador da Netscape (Netscape Navigator) uma ameaça a seu monopólio do mercado de sistemas operacionais de PCs. A ameaça existia porque a empresa Netscape incluía no pacote o software Java Sun, que opera programas desenvolvidos para *qualquer* outro sistema, incluindo os que competem com o Windows, como o Apple, o Unix e o Linux. Violando a Seção 1 da Lei Sherman, a Microsoft estabeleceu acordos de exclusão com fabricantes de computadores e provedores de serviços da Internet, com o objetivo de aumentar para a Netscape o custo para tornar seu navegador disponível aos consumidores. Essa atitude restringiu as possibilidades da Netscape de competir de forma justa e equilibrada com o navegador da Microsoft (Internet Explorer) no mercado.

  Resposta da MS: Os contratos não eram indevidamente restritivos. Mesmo assim, a Microsoft concordou unilateralmente em cancelar a maior parte deles.

- **Reivindicação do DOJ:** Violando a Seção 2 da Lei Sherman, a Microsoft envolveu-se em práticas voltadas à manutenção do monopólio do mercado de sistemas operacionais de PCs. E, principalmente, uniu seu navegador ao sistema operacional Windows 98, mesmo quando isso não era tecnicamente necessário e trazia pouco ou nenhum benefício ao consumidor. Tratava-se de atitude predatória, pois dificultava ou impossibilitava que a Netscape e outras empresas oferecessem produtos competitivos.

  Resposta da MS: Há benefício na incorporação funcional do navegador ao sistema operacional. O fato de não ser possível integrar algo que tenha uma nova função aos sistemas operacionais existentes desencoraja a inovação. Oferecer aos consumidores a opção entre navegadores integrados ou separados causaria confusão no mercado.

- **Reivindicação do DOJ:** Violando a Seção 2 da Lei Sherman, a Microsoft tentou dividir o mercado de navegadores com a Netscape e adotou conduta similar em relação à Apple Computer e à Intel.

  Resposta da MS: As reuniões com a Netscape, a Apple e a Intel ocorreram por razões comerciais válidas. É importante que consumidores e empresas estejam de acordo quanto a padrões e protocolos no desenvolvimento de programas de computador.

Esses são apenas alguns dos destaques do processo judicial que durou oito meses e que debateu arduamente uma série de questões de cunho econômico. Em novembro de 1999, a Corte Distrital definiu seu parecer sobre os fatos do caso e, em abril de 2000, chegou às conclusões legais. Segundo a Corte, a Microsoft realmente exercia poder de monopólio no mercado dos sistemas operacionais para PCs. Além disso, também segundo as conclusões da Corte, a empresa havia encarado a Netscape como uma ameaça e, ao reagir a ela, havia posto em marcha uma série de ações anticompetitivas para proteger e ampliar seu monopólio nos sistemas operacionais. Para a Corte, essas ações violaram a Seção 2 da Lei Sherman. Os acordos de exclusão com fabricantes de computadores e provedores de serviços de Internet, contudo, não lhe pareceram impeditivos da concorrência o suficiente para violar a Seção 1 da Lei Sherman. Em junho de 2001, a Corte de Apelação do distrito de Columbia julgou o recurso da Microsoft, confirmando a conclusão da Corte Distrital: a empresa de Bill Gates era mesmo um monopólio e havia tomado atitudes anticompetitivas para proteger sua posição. No entanto, essa Corte não decidiu se a inclusão do Internet Explorer no sistema operacional era um ato ilegal por si só.

Em essência, a querela com o governo está finalizada. Contudo, seu sucesso estimulou uma série de ações civis particulares em benefício de consumidores e concorrentes. Embora algumas dessas ações tenham chances de alcançar um acordo, outras podem render anos de briga nos tribunais.

Resumo

1. Poder de mercado é a capacidade que os vendedores ou compradores podem ter de exercer influência no preço de uma mercadoria.
2. Há duas modalidades de poder de mercado. Quando os vendedores cobram um preço acima do custo marginal dizemos que eles têm poder de monopólio, o qual se mede pela quantia em que o preço ultrapassa o custo marginal. Quando os compradores podem obter preços abaixo do valor marginal atribuído à mercadoria, afirmamos que eles têm poder de monopsônio, o qual se mede pela quantia em que o valor marginal ultrapassa o preço.
3. O poder de monopólio é determinado em parte pelo número de empresas que competem no mercado. Caso exista apenas uma empresa – um monopólio puro –, o poder de monopólio dependerá inteiramente da elasticidade da demanda do mercado. Quanto menor for a elasticidade da demanda, maior será o poder de monopólio da empresa. Quando existirem diversas empresas, o poder de monopólio também dependerá de como

as empresas interagem entre si. Quanto mais agressiva for a competição entre elas, menor será o poder de monopólio de cada empresa.

4. O poder de monopsônio é determinado em parte pelo número de compradores que atuam no mercado. Se existir apenas um comprador – um monopsônio puro –, o poder de monopsônio dependerá da elasticidade da oferta do mercado. Quanto menor for a elasticidade da oferta, maior será o poder de monopsônio do comprador. Quando existirem diversos compradores atuando, o poder de monopsônio também dependerá de quão agressivamente os compradores competem entre si pelos suprimentos.

5. O poder de mercado pode impor custos à sociedade. Tanto o poder de monopólio como o poder de monopsônio resultam em níveis de produção abaixo do nível de produção competitivo, havendo, portanto, um peso morto de excedentes de consumidor e produtor. Pode haver custos sociais adicionais devido à captura de renda.

6. Há casos em que economias de escala tornam o monopólio puro desejável. Entretanto, o governo ainda estará disposto a regulamentar o preço para poder maximizar o bem-estar social.

7. De forma geral, dependemos da legislação antitruste para evitar que empresas acumulem excessivo poder de mercado.

Questões para revisão

1. Um monopolista produz em um ponto no qual seu custo marginal é maior do que sua receita marginal. De que forma ele deve ajustar seu nível de produção para poder aumentar seus lucros?

2. Expressamos o percentual de markup sobre custo marginal na forma $(P - CMg)/P$. Para um monopolista que maximiza os lucros, de que forma esse markup dependerá da elasticidade da demanda? Por que esse markup poderá servir como medida do poder de monopólio?

3. Por que não existe curva da oferta em um mercado sob condições de monopólio?

4. Por que uma empresa poderia possuir poder de monopólio mesmo não sendo a única produtora do mercado?

5. Cite algumas das diferentes barreiras à entrada que fazem surgir o poder de monopólio. Dê um exemplo de cada uma.

6. Quais os fatores que determinam o grau de poder de monopólio que uma empresa poderá ter? Explique resumidamente cada fator.

7. Por que existe um custo social para o poder de monopólio? Se os ganhos dos produtores advindos do poder de monopólio pudessem ser redistribuídos aos consumidores, o custo social do monopólio seria eliminado? Explique resumidamente.

8. Qual o motivo do aumento no nível de produção de um monopolista, se o governo o obriga a reduzir seu preço? Se o governo desejasse impor um preço máximo capaz de maximizar a produção do monopolista, que preço deveria ser estabelecido?

9. De que forma um monopsonista deverá decidir a quantidade de mercadoria que adquirirá? Ele adquirirá mais ou menos do que um comprador competitivo? Explique resumidamente.

10. O que significa o termo "poder de monopsônio"? Por que uma empresa poderia possuir poder de monopsônio mesmo não sendo a única compradora no mercado?

11. Cite algumas fontes do poder de monopsônio. O que determinará o grau de poder de monopsônio que certa empresa poderá possuir?

12. Por que existe um custo social para o poder de monopsônio? Se os ganhos dos compradores decorrentes do poder de monopsônio pudessem ser redistribuídos para os vendedores, o custo social do monopsônio poderia ser eliminado? Explique resumidamente.

13. De que forma a legislação antitruste limita o poder de mercado nos Estados Unidos? Dê exemplos das principais providências da legislação.

14. Explique resumidamente de que forma a legislação antitruste norte-americana é posta em prática.

Exercícios

1. Será que aumentos na demanda de produtos monopolizados sempre resultarão em preços mais elevados? Explique. Um aumento na oferta com que se defronta um monopsonista sempre resultará em preços mais baixos? Explique.

2. A empresa Caterpillar Tractor é uma das maiores produtoras de máquinas agrícolas do mundo. Ela contrata você para aconselhá-los em sua política de preços. Uma das coisas que a empresa gostaria de saber é qual seria a provável redução de vendas após um aumento de 5% nos preços. Que dados você precisaria conhecer para ajudar a empresa com esse problema? Explique por que tais fatos são importantes.

3. Uma empresa monopolista defronta-se com uma elasticidade de constante de –2. A empresa tem um custo marginal constante de $20 por unidade e estabelece um preço para maximizar o lucro. Se o custo marginal subisse 25%, o preço estabelecido pela empresa subiria 25%?

4. Uma empresa defronta-se com a seguinte curva de receita média (demanda):

$$P = 120 - 0{,}02Q$$

onde Q é a produção semanal média e P é o preço medido em centavos por unidade. A função de custo da empresa é expressa pela equação: $C = 60Q + 25.000$. Supondo que a empresa maximize seus lucros:

   a. Quais serão, respectivamente, em cada semana, seu nível de produção, seu preço e seu lucro total?

   b. Se o governo decide arrecadar um imposto de $0,14 por unidade de determinado produto, quais deverão ser, respectivamente, o novo nível de produção, o novo preço e o novo lucro total, em conseqüência do imposto?

5. A tabela a seguir mostra a curva da demanda com a qual se defronta um monopolista que produz com um custo marginal constante igual a $10.

Preço	Quantidade
18	0
16	4
14	8
12	12
10	16
8	20
6	24
4	28
2	32
0	36

a. Calcule a curva da receita marginal da empresa.

b. Quais são, respectivamente, o nível de produção e o preço capazes de maximizar o lucro da empresa? Qual é o lucro da empresa?

c. Quais seriam, respectivamente, o preço e a quantidade de equilíbrio em um setor competitivo?

d. Qual seria o ganho social se esse monopolista fosse obrigado a praticar um nível de produção e preço de equilíbrio competitivo? Quem estaria ganhando e quem estaria perdendo em conseqüência disso?

6. Suponha que um setor possua as seguintes características:

$C = 100 + 2q^2$ função de custo total de cada empresa

CMg $= 4q$ função de custo marginal de cada empresa

$P = 90 - 2Q$ curva da demanda do setor

RMg $= 90 - 4Q$ curva da receita marginal do setor

a. Se houver *apenas uma empresa* no setor, qual será o preço, a quantidade e o nível de lucro desse monopólio?

b. Calcule o preço, a quantidade e o nível de lucro se o setor for competitivo.

c. Ilustre graficamente a curva da demanda, a curva da receita marginal, a curva do custo marginal e a curva do custo médio. Identifique a diferença entre o nível de lucro no monopólio e o nível de lucro no setor competitivo de duas maneiras diferentes. Verifique que as duas são numericamente equivalentes.

7. Suponha que determinado monopolista que maximiza seus lucros esteja produzindo 800 unidades e cobrando $40 por unidade.

a. Se a elasticidade da demanda pelo produto é –2, calcule o custo marginal da última unidade produzida.

b. Qual é a porcentagem do markup de preço da empresa sobre o custo marginal?

c. Suponha que o custo médio da última unidade produzida seja $15 e o custo fixo da empresa seja $2.000. Calcule o lucro da empresa.

8. Uma empresa tem duas fábricas, cujos custos são expressos pelas equações a seguir:

$$\text{Fábrica \#1: } C_1(Q_1) = 10Q_1^2$$
$$\text{Fábrica \#2: } C_2(Q_2) = 20Q_2^2$$

A empresa se defronta com a seguinte curva da demanda:

$$P = 700 - 5Q$$

onde Q é a produção total, isto é, $Q = Q_1 + Q_2$.

a. Faça um diagrama desenhando: as curvas do custo marginal para as duas fábricas; as curvas da receita média e da receita marginal; e a curva do custo marginal total (isto é, custo marginal da produção total $Q = Q_1 + Q_2$). Indique o nível de produção que maximiza os lucros para cada fábrica, bem como a produção total e o preço.

b. Calcule os valores de Q_1, Q_2, Q e P que maximizam os lucros.

c. Suponha que o custo da mão-de-obra aumente na Fábrica 1, mas permaneça inalterado na Fábrica 2. De que forma a empresa deve ajustar (isto é, aumentar, reduzir ou deixar inalterado) a produção da Fábrica 1, a produção da Fábrica 2, a produção total e o preço?

9. Um laboratório fabricante de medicamentos possui monopólio sobre um novo remédio patenteado. O produto pode ser produzido por qualquer uma dentre duas fábricas disponíveis. Os custos de produção para as duas fábricas são, respectivamente: $CMg_1 = 20 + 2Q_1$ e $CMg_2 = 10 + 5Q_2$. A estimativa da demanda do produto é $P = 20 - 3(Q_1 + Q_2)$. Qual a quantidade que a empresa deve produzir em cada fábrica? A que preço ela deve planejar vender o produto?

10. Um dos casos mais importantes de aplicação da legislação antitruste neste século foi o que envolveu a empresa Aluminum Company of America (Alcoa) em 1945. Naquela época, a Alcoa controlava cerca de 90% da produção de alumínio primário nos Estados Unidos e foi acusada de estar monopolizando o mercado. Em sua defesa, a Alcoa afirmou que, embora realmente controlasse grande parte do mercado de alumínio primário, o mercado do alumínio secundário (isto é, alumínio produzido a partir da reciclagem de sucata) era responsável por aproximadamente 30% da oferta total de alumínio, e muitas empresas competitivas se encontravam atuando na reciclagem. Em decorrência disso, ela não possuía muito poder de monopólio.

a. Elabore uma argumentação clara *a favor* da posição da Alcoa.

b. Elabore uma argumentação clara *contra* a posição da Alcoa.

c. A sentença proferida em 1945 pelo juiz Learned Hand é considerada "uma das mais célebres opiniões judiciais de nosso tempo". Você saberia dizer qual foi a sentença do juiz Hand?

11. Um monopolista defronta-se com a curva de demanda $P = 11 - Q$, onde P é medido em dólares por unidade e Q é medido em milhares de unidades. O monopolista tem custo médio constante e igual a $6 por unidade.

a. Desenhe as curvas da receita média e marginal e do custo médio e marginal. Quais são, respectivamente, o preço e a quantidade capazes de maximizar os lucros do monopolista? Qual será o lucro resultante? Calcule o grau de poder de monopólio da empresa utilizando o índice de Lerner.

b. Um órgão governamental de regulamentação define um preço máximo de $7 por unidade. Quais serão, respectivamente, a quantidade produzida e o lucro da empresa? O que ocorrerá com o grau de poder de monopólio?

c. Qual o preço máximo que possibilita o nível mais elevado de produção? Qual será esse nível de produção? Qual será o grau do poder de monopólio da empresa para esse preço?

12. A empresa Michelle's Monopoly Mutant Turtles (MMMT) tem direito exclusivo de venda das camisetas com imagem das Tartarugas Ninja nos Estados Unidos. A demanda dessas

camisetas é expressa pela equação $Q = 10.000/P^2$. O custo total da empresa no curto prazo é expresso pela equação CTCP = 2.000 + 5Q, e seu custo total a longo prazo é expresso pela equação CTLP = 6Q.

a. Que preço deverá ser cobrado pela MMMT para haver maximização do lucro no curto prazo? Que quantidade será vendida e qual o lucro gerado? Seria melhor encerrar as atividades da empresa no curto prazo?

b. Que preço deverá ser cobrado no longo prazo pela MMMT? Que quantidade será vendida e qual o lucro gerado? Seria melhor encerrar as atividades da empresa no longo prazo?

c. Podemos esperar que o custo marginal da MMMT no curto prazo seja menor do que seu custo marginal no longo prazo? Explique.

13. Suponhamos que você produza pequenos aparelhos que são vendidos em um mercado perfeitamente competitivo por um preço de mercado de $10 por unidade. Esses aparelhos são produzidos em duas fábricas, uma em Massachusetts e outra em Connecticut. Por causa de problemas trabalhistas em Connecticut, você é forçado a subir os salários naquela fábrica, de modo que seus custos marginais crescem na fábrica em questão. Em resposta a isso, você deveria deslocar a produção e produzir mais em sua fábrica de Massachusetts?

14. O emprego de professores assistentes (PA) pelas universidades poderia ser caracterizado como monopsônio. Suponhamos que a demanda por PAs seja $W = 30.000 - 125n$, onde W é o salário (base anual) e n, o número de PAs contratados. A oferta de PAs é $W = 1.000 + 75n$.

a. Se as universidades quisessem se beneficiar de sua posição monopsonista, quantos PAs deveriam contratar? Que salário pagariam?

b. Por outro lado, se as universidades se defrontassem com uma oferta infinita de PAs para um salário anual igual a $10.000, quantos PAs elas contratariam?

***15.** A empresa Dayna's Doorstops, Inc. (DD) é monopolista no setor industrial de retentores de portas. Seu custo é $C = 100 - 5Q + Q^2$ e sua demanda é $P = 55 - 2Q$.

a. Que preço a empresa DD deveria cobrar para maximizar seus lucros? Qual a quantidade que seria então produzida? Quais seriam, respectivamente, os lucros e o excedente do consumidor gerados pela DD?

b. Qual seria a quantidade produzida se a DD atuasse como um competidor total, tendo CMg = P? Que lucro e que excedente do consumidor seriam, respectivamente, gerados?

c. Qual seria o peso morto decorrente do poder de monopólio no item *a*?

d. Suponhamos que o governo, preocupado com o alto preço dos retentores de portas, defina um preço máximo de $27 para o produto. De que forma isso afetaria, respectivamente, o preço, a quantidade, o excedente do consumidor e o lucro da DD? Qual seria o peso morto resultante?

e. Agora suponhamos que o governo defina um preço máximo de $23. De que forma essa decisão afetaria, respectivamente, o preço, a quantidade, o excedente do consumidor, o lucro da DD e o peso morto ?

f. Finalmente, consideremos um preço máximo de $12. Como esse preço afetaria, respectivamente, a quantidade, o excedente do consumidor, o lucro e o peso morto?

***16.** Existem 10 famílias na cidade de Lake Wobegon, estado de Minnesota, cada uma delas apresentando uma demanda de energia elétrica de $Q = 50 - P$. O custo total de produção de energia elétrica da empresa Lake Wobegon Electric (LWE) é CT = 500 + Q.

a. Se os reguladores da LWE desejam se assegurar de que não exista o peso morto nesse mercado, qual preço devem forçar a LWE a cobrar? Qual será a produção nesse caso? Calcule o excedente do consumidor e o lucro da LWE para esse preço.

b. Se os reguladores desejam se assegurar de que a LWE não tenha prejuízos, qual será o preço mais baixo que poderão impor? Para esse caso, calcule, respectivamente, a produção, o excedente do consumidor e o lucro. Será que existirá algum peso morto?

c. Kristina sabe que o peso morto é algo que essa pequena cidade poderia perfeitamente evitar. Ela sugere que seja cobrado de cada família um valor fixo simplesmente pela ligação elétrica e, posteriormente, seja cobrado um preço por unidade de eletricidade fornecida. Então, a LWE poderá atingir seu ponto de retorno, cobrando o preço que você calculou no item *a*. Qual seria o valor fixo que cada família deveria pagar para que o plano de Kristina pudesse funcionar? Por que você pode ter certeza de que nenhuma família iria se recusar a pagar e ficar sem fornecimento de energia elétrica?

17. Uma pequena cidade do meio-oeste dos Estados Unidos obtém toda a sua energia elétrica de uma única companhia, a Northstar Electric. Embora seja monopolista, essa empresa é propriedade dos cidadãos, que dividem os lucros igualmente no fim de cada ano. O CEO da empresa alega que, como todos os lucros retornarão aos cidadãos, do ponto de vista econômico faz sentido cobrar um preço de monopólio pela energia. Verdadeiro ou falso? Explique.

18. Um monopolista defronta-se com a seguinte curva da demanda:

$$Q = 144/P^2$$

onde Q é a quantidade demandada e P é o preço. O *custo variável médio* é:

$$\text{CVMe} = Q^{1/2}$$

e seu *custo fixo* é 5.

a. Quais são, respectivamente, seu preço e quantidade que maximizam os lucros? Qual é o lucro resultante?

b. Suponhamos que o governo regulamente o preço de modo que não possa ultrapassar $4 a unidade. Qual será a quantidade produzida pelo monopolista? E qual será o lucro do monopolista?

c. Suponhamos que o governo queira definir um preço máximo que seja capaz de induzir o monopolista a produzir a maior quantidade possível. Qual seria o preço para atingir essa meta?

APÊNDICE DO CAPÍTULO 10

Legislação Antitruste no Brasil (por Gesner Oliveira)

A disseminação de legislações semelhantes à Lei Sherman, discutida na Seção 10.7, ganhou velocidade com a globalização da economia. Cerca de 80 países registram leis de defesa da concorrência na atualidade, em contraste com menos de 40 até a década de 1980. Canadá e Austrália editaram peças legais contemporâneas à Lei Sherman, mas sua implementação só ganhou importância a partir da década de 1980. Na Europa, as legislações nacionais surgiram no imediato pós-guerra, e as normas comunitárias sobre a matéria já estavam inscritas nos artigos 85 e 86 do Tratado de Roma. Na esteira dos processos de abertura, privatização e desregulamentação, vários países em desenvolvimento, especialmente da América Latina e do Leste Europeu, editaram leis de defesa da concorrência.

A evolução da legislação antitruste brasileira

No Brasil, embora as primeiras normas antitruste sejam da década de 1930 e o principal órgão, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), tenha sido criado em 1962, a defesa da concorrência só adquiriu importância na década de 1990. Da Constituição de 1937 à de 1988, prevaleceu a tendência de proteção popular da economia, típica de uma economia marcada pela intervenção direta do Estado na atividade econômica. Assim, foram criados órgãos como a Superintendência de Abastecimento e Preços (Sunab), em 1962, e o Conselho Interministerial de Preços (CIP), em 1968. Tais instituições promoveram tabelamentos e coordenação de preços, gerando distorções semelhantes àquelas discutidas nas seções 2.6, 9.3 e 9.4.

A partir do final da década de 1980, a abertura comercial, a desregulamentação e a privatização transformaram o Brasil em uma verdadeira economia de mercado, na qual são necessárias regras a serem seguidas pelas empresas. Por sua vez, o fim da hiperinflação com o Plano Real restabeleceu a noção de preços relativos, fazendo com que os agentes públicos e privados ficassem mais atentos às questões microeconômicas. Poucas semanas antes do lançamento da nova moeda, a Lei nº 8.884, de junho de 1994, reforçou os poderes do CADE ao transformá-lo em autarquia, ao conferir mandato a seu presidente, a seis conselheiros e ao procurador-geral, e ao torná-lo a última instância de decisão na esfera administrativa. Além disso, introduziu o controle sobre as estruturas de mercado, tornou mais severas as penalidades aos infratores da ordem econômica e incumbiu a Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça (SDE) do trabalho de instauração dos processos administrativos e a Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (Seae) da emissão de pareceres econômicos. Todas as empresas, inclusive as públicas, estão sujeitas à Lei nº 8.884.

O CIP e a Sunab foram extintos em 1991 e 1997, respectivamente. Setores de infra-estrutura previamente controlados pelo Estado e sujeitos a monopólios naturais, discutidos na Seção 10.4, foram privatizados e passaram a ser regulados por autarquias com maior autonomia em relação à administração central, como a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e a Agência Nacional do Petróleo (ANP). Veja mais informações a respeito da Lei Antitruste no Brasil no anexo final do livro.

CAPÍTULO 11

Determinação de Preços e Poder de Mercado

ESTE CAPÍTULO DESTACA

11.1 Captura do excedente do consumidor

11.2 Discriminação de preço

11.3 Discriminação de preço intertemporal e preço de pico

11.4 Tarifa em duas partes

*11.5 Venda em pacote

*11.6 Propaganda

Apêndice: Preços de transferência na empresa integrada verticalmente

LISTA DE EXEMPLOS

11.1 A economia dos cupons e do reembolso

11.2 Tarifas aéreas

11.3 Como determinar o preço de um romance best-seller

11.4 Máquinas fotográficas Polaroid

11.5 Preços dos serviços de telefonia celular

11.6 Jantar completo *versus* à la carte: o problema da determinação de preço em restaurante

11.7 Propaganda na prática

Como já vimos no Capítulo 10, o poder de mercado é relativamente comum. Muitos setores têm poucos produtores, de tal modo que cada produtor tem algum grau de poder de monopólio. Muitas empresas, por exemplo, que adquirem matérias-primas, mão-de-obra ou bens de capital especializados possuem algum poder de monopsônio nos mercados desses insumos. O problema enfrentado pelos administradores dessas empresas é *como utilizar seu poder de mercado da forma mais eficaz*. Eles devem determinar os preços que serão estabelecidos, a quantidade de fatores de produção e os níveis de produção tanto no curto como no longo prazo, visando à maximização dos lucros.

Administradores de empresas que possuem poder de mercado se deparam com um trabalho mais difícil do que aqueles que administram empresas perfeitamente competitivas. Uma empresa perfeitamente competitiva não tem, por definição, nenhuma influência sobre o preço de mercado. Conseqüentemente, seus administradores precisam se preocupar apenas com o custo das operações da empresa, optando por níveis de produção de tal forma que o preço se iguale ao custo marginal. Mas os administradores com poder de monopólio devem também se preocupar com as características da demanda. Mesmo que decidam estabelecer um único preço para a produção da empresa, devem obter pelo menos uma estimativa aproximada da elasticidade da demanda para poder determinar qual deve ser esse preço (e seu correspondente nível de produção). Além disso, as empresas podem freqüentemente obter melhores resultados por meio de uma estratégia de preços mais complexa – por exemplo, cobrando preços diferentes de clientes diferentes. Para conseguir elaborar tal estratégia, os administradores necessitam dispor de engenhosidade e de informações adicionais a respeito da demanda.

Este capítulo explica de que forma as empresas com poder de mercado determinam preços. Iniciaremos enfocando o objetivo básico de toda estratégia de preços: a captação do excedente do consumidor e sua conversão em lucros adicionais para a empresa. Discutiremos, então, a maneira pela qual essa meta pode ser alcançada com o uso da *discriminação de preço* – isto é, cobrando preços diferentes de clientes diferentes, em alguns casos pelo mesmo produto e às vezes por variações do produto. Como a discriminação de preço é amplamente praticada de uma forma ou de outra, é importante que se compreenda como ela funciona.

Em seguida, discutiremos a *tarifa em duas partes* – que consiste em exigir que os consumidores paguem com antecedência pelo direito de adquirir posteriormente as unidades de produto (e com um custo adicional). O exemplo clássico disso é o parque de diversões, no qual o público paga uma taxa para poder entrar e, posteriormente,

uma taxa adicional em cada brinquedo. Embora os parques possam parecer um mercado especializado, há muitos outros exemplos de tarifa em duas partes: o preço do barbeador Gillette, que oferece a oportunidade de aquisição de lâminas Gillette; o preço de uma máquina fotográfica Polaroid, que oferece a oportunidade de aquisição de filmes dessa marca; ou o custo de uma assinatura mensal dos serviços de telefonia a distância, que proporcionam aos usuários a oportunidade de fazer chamadas interurbanas pagando por minuto à medida que os utilizam.

Discutiremos também as vendas em *pacotes*: uma estratégia de preço que envolve simplesmente a reunião de produtos e sua venda como um pacote completo. Por exemplo: um computador pessoal que já vem acompanhado de diversos pacotes de software; uma estadia de uma semana no Havaí, com os preços da passagem aérea, da locação do automóvel e do hotel reunidos e vendidos pelo preço de um único pacote; ou então um automóvel de luxo que tenha como padrão os seguintes componentes: ar-condicionado, vidros elétricos e CD player.

Por fim, examinaremos o uso da *propaganda* por empresas com poder de mercado. Como veremos, a decisão de quanto investir em propaganda requer informações a respeito da demanda e está bastante relacionada com a determinação de preço pela empresa. Chegaremos a uma regra prática simples para o estabelecimento da razão entre propaganda e vendas capaz de maximizar lucros.

11.1 CAPTURA DO EXCEDENTE DO CONSUMIDOR

Todas as estratégias de preço que examinaremos têm uma coisa em comum: *são formas de captar o excedente do consumidor e transferi-lo para o produtor*. Você pode entender essa afirmação por meio da Figura 11.1. Suponhamos que a empresa vendesse toda a sua produção por um único preço. Para poder maximizar seus lucros, ela deveria utilizar o preço P^* e sua correspondente quantidade, Q^*, na intersecção entre suas curvas do custo marginal e da receita marginal. Embora a empresa pudesse assim se tornar mais lucrativa, seus administradores ainda poderiam se perguntar se não seriam capazes de torná-la ainda mais lucrativa.

Eles sabem que alguns clientes (na região *A* da curva da demanda) pagariam mais do que P^*. Contudo, um aumento de preço significaria a perda de alguns clientes, a venda de uma quantidade menor

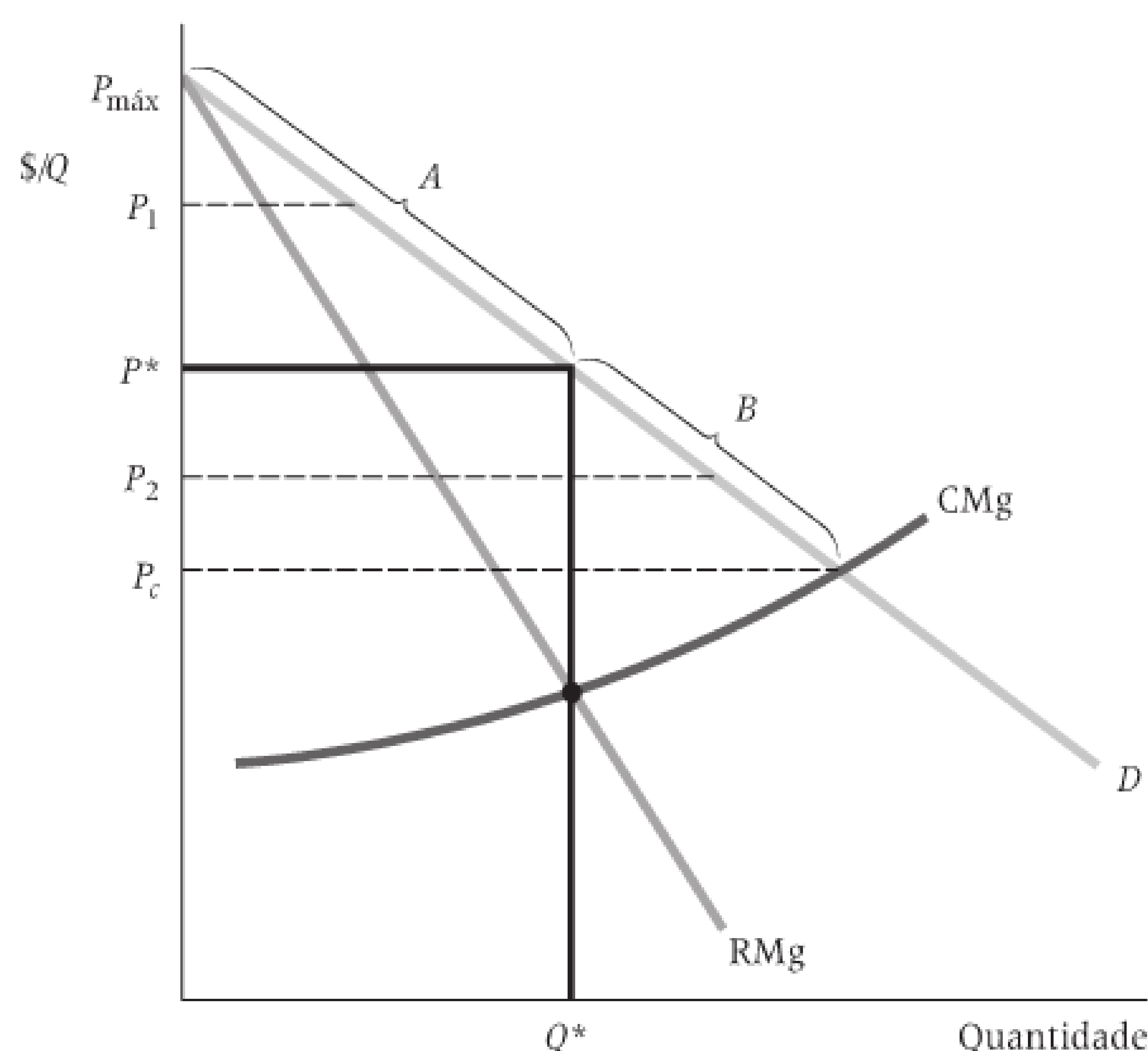


Figura 11.1 Captura do excedente do consumidor

Se uma empresa cobrar apenas um preço de todos os seus clientes, esse preço deverá ser P^*, que corresponde à quantidade Q^*. A empresa gostaria de cobrar mais dos consumidores que estejam dispostos a pagar mais do que P^*, captando assim uma parte do excedente do consumidor situado sob a região *A* da curva da demanda. A empresa gostaria também de vender para os consumidores que estejam dispostos a pagar preços inferiores a P^*, mas somente se isso não acarretar uma redução de preço para os demais clientes. Dessa forma, ela poderia também captar uma parte do excedente do consumidor situado sob a região *B* da curva da demanda.

e a obtenção de lucros também menores. Da mesma forma, outros clientes potenciais não estão adquirindo os produtos da empresa porque não estão dispostos a pagar um preço tão alto quanto P^*. Muitos deles, todavia, estão dispostos a pagar preços mais elevados do que o custo marginal da empresa. (Esses clientes encontram-se na região *B* da curva da demanda.) Por meio de uma redução de preço, a empresa poderia vender para alguns desses consumidores. Infelizmente, obteria uma receita menor de seus atuais clientes, e novamente seus lucros seriam reduzidos.

De que forma a empresa poderá captar o excedente do consumidor (ou pelo menos parte dele) de seus clientes da região *A*, conseguindo, também, efetuar vendas lucrativas para alguns de seus potenciais clientes da região *B*? A cobrança de um único preço certamente não ajudará na solução desse problema. Entretanto, a empresa poderá cobrar diferentes preços de diferentes clientes, dependendo da região da curva da demanda em que estejam localizados. Por exemplo, de alguns clientes situados na parte superior da região *A* poderia ser cobrado o preço P_1, de outros situados na região *B* poderia ser cobrado o preço P_2, e daqueles clientes situados na região intermediária poderia ser cobrado o preço P^*. Essa é a base da **discriminação de preço**: estabelecer preços diferentes para clientes diferentes. O problema, é claro, consiste na identificação dos diferentes clientes e em conseguir que paguem preços distintos. Na próxima seção veremos como isso pode ser feito.

discriminação de preço Prática de cobrar preços diferentes de clientes diferentes por produtos similares.

As outras técnicas de determinação de preço que serão discutidas neste capítulo – tarifas em duas partes e pacotes – também são capazes de expandir o mercado da empresa, possibilitando o aumento de sua clientela e a captação de mais excedente do consumidor. Em cada um dos casos, examinaremos em quanto poderá ser aumentado o lucro da empresa e qual será o efeito sobre o bem-estar dos consumidores. (Como poderemos constatar, quando há um alto grau de poder de monopólio, essas técnicas de determinação de preço podem ser capazes de ampliar o bem-estar tanto dos consumidores como dos produtores.) Em primeiro lugar, trataremos da discriminação de preço.

11.2 DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO

A discriminação de preço pode assumir três formas amplas, que denominaremos de discriminação de preço de primeiro, de segundo e de terceiro graus. Cada uma dessas formas será individualmente examinada.

preço de reserva Preço máximo que um consumidor está disposto a pagar por um produto.

DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO DE PRIMEIRO GRAU

discriminação de preço de primeiro grau Prática de cobrar de cada consumidor seu preço de reserva.

Para a empresa, o ideal seria poder cobrar um preço diferente de cada um de seus clientes. Se pudesse, ela cobraria de cada cliente o preço máximo que este estivesse disposto a pagar por unidade adquirida. Damos a esse preço máximo a denominação de **preço de reserva** do cliente. A prática de cobrar de cada cliente seu respectivo preço de reserva é denominada **discriminação perfeita de preço de primeiro grau**.[1] Vamos examinar de que forma ela afeta os lucros da empresa.

Em primeiro lugar, devemos conhecer o lucro auferido pela empresa quando ela cobra o preço único P^* da Figura 11.2. Para descobrirmos, podemos fazer a soma do lucro incremental obtido por meio da produção e venda de cada unidade, até atingirmos a quantidade Q^*. Esse lucro incremental é a diferença entre a receita marginal e o custo marginal de cada unidade. Na Figura 11.2, para a primeira unidade, essa receita marginal é a mais alta e o custo marginal, o mais baixo. Para cada unidade adicional, a receita marginal cai e o custo marginal aumenta. Desse modo, a empresa produz a quantidade Q^*, ponto em que a receita marginal é igual ao custo marginal.

Na Seção 8.3, explicamos que o produto que maximiza o lucro de uma empresa é o nível de produção em que a receita marginal é igual ao custo marginal.

Se somamos os lucros gerados por unidade incremental produzida, obtemos o **lucro variável** da empresa: o lucro, ignorando-se seus custos fixos. Na Figura 11.2, o lucro variável é representado pela área cinza-claro situada entre as curvas da receita marginal e do custo marginal.[2] O excedente do consumidor é representado pelo triângulo contornado por uma linha preta e que está situado entre a curva da receita média e o preço P^* pago pelos consumidores.

lucro variável Soma dos lucros de cada unidade adicional produzida por uma empresa, isto é, o lucro descontado o custo fixo.

[1] Estamos adotando por premissa que cada cliente compra uma unidade do bem. Se um cliente comprasse mais de uma unidade, a empresa teria de cobrar preços diferentes para cada unidade adquirida.

[2] Conforme explicamos no Capítulo 10, como o lucro total π é a diferença entre a receita total, *R*, e o custo total, *C*, o lucro incremental é $\Delta\pi = \Delta R - \Delta C = \text{RMg} - \text{CMg}$. O lucro variável é encontrado ao serem somados todos os incrementos $\Delta\pi$; ele é medido pela área entre as curvas de RMg e CMg. Esse cálculo ignora os custos fixos, que são independentes das decisões da empresa quanto ao nível de produção e preços. Portanto, o lucro total é igual ao lucro variável menos o custo fixo.

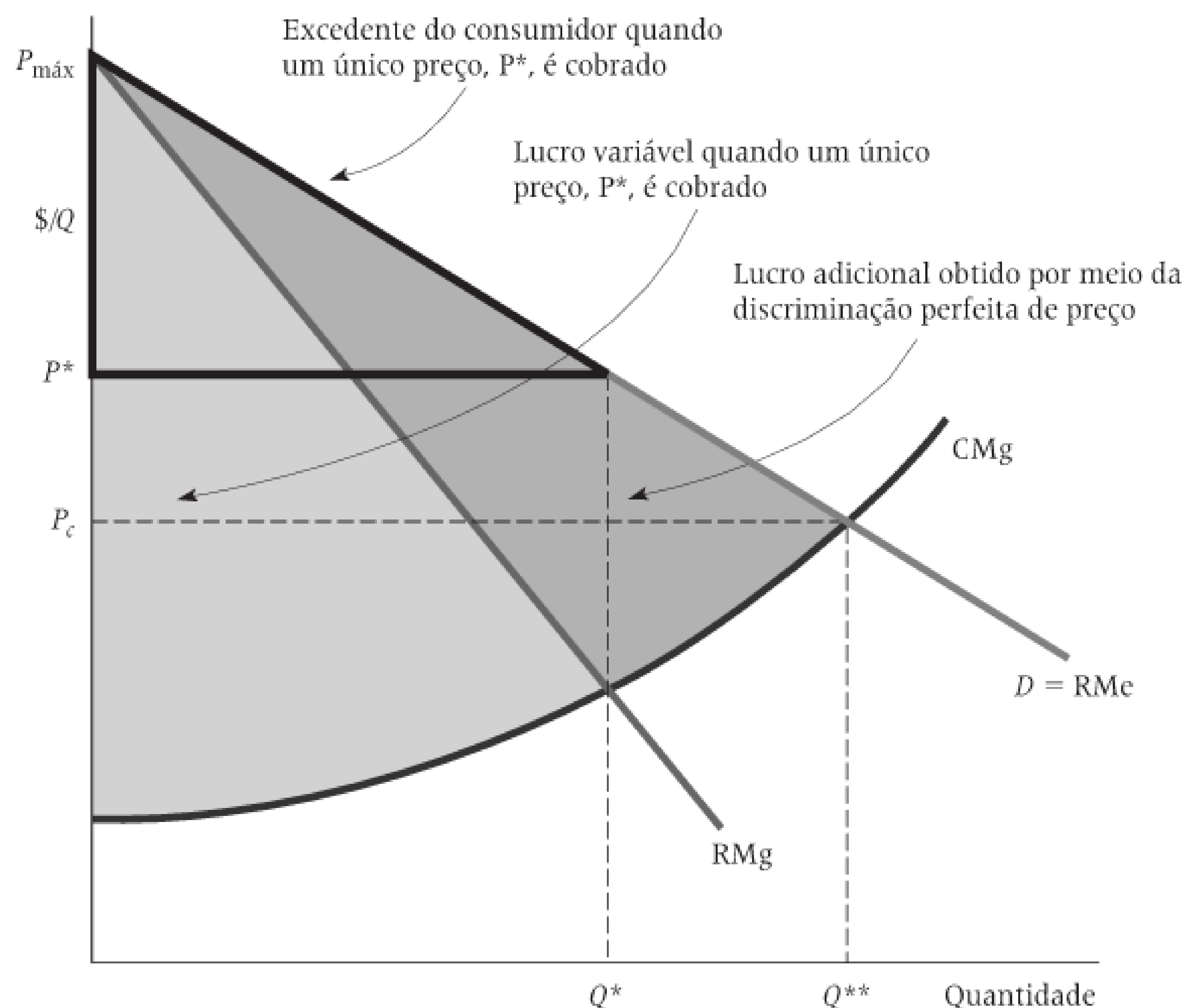


Figura 11.2 Lucro adicional gerado por meio da discriminação perfeita de preço de primeiro grau

Como a empresa cobra de cada consumidor seu respectivo preço de reserva, torna-se lucrativo expandir a produção até Q^{**}. Quando apenas um único preço, P^*, é cobrado, o lucro variável da empresa é representado pela área situada entre as curvas de receita marginal e de custo marginal. Havendo uma discriminação perfeita de preço, esse lucro será expandido, passando a incorporar a área entre a curva da demanda e a curva do custo marginal.

DISCRIMINAÇÃO PERFEITA DE PREÇO O que ocorreria se a empresa conseguisse praticar uma discriminação perfeita de preço? Considerando que de cada consumidor seria cobrado exatamente o preço que ele estivesse disposto a pagar, a curva da receita marginal não seria mais relevante para a decisão de nível de produção da empresa. Em vez disso, a receita incremental, gerada a partir de cada unidade adicional vendida, simplesmente corresponde ao preço pago por tal unidade; é determinada, portanto, pela curva da demanda.

Uma vez que a discriminação de preço não afeta a estrutura de custo da empresa, o custo de cada unidade adicional é mais uma vez determinado pela curva de custo marginal da empresa. Portanto, *o lucro adicional gerado pela produção e venda de cada unidade incremental é igual à diferença entre a demanda e o custo marginal.* Enquanto a demanda for maior do que o custo marginal, a empresa poderá expandir seu lucro por meio do aumento da produção. Deverá continuar fazendo isso até que a produção total chegue ao nível Q^{**}. No ponto Q^{**}, a demanda será igual ao custo marginal, de tal modo que produzir além desse ponto reduzirá o lucro.

O lucro variável é agora representado pela área entre as curvas da demanda e do custo marginal.[3] Observe na Figura 11.2 como o lucro aumenta. (O lucro adicional resultante da discriminação de preço é indicado pela área cinza-escuro.) Observe também que, de cada cliente, está sendo cobrado o valor máximo que ele está disposto a pagar, e todo o excedente do consumidor é então captado pela empresa.

DISCRIMINAÇÃO IMPERFEITA DE PREÇO Na prática, a discriminação perfeita de preço de primeiro grau quase nunca é possível. Em primeiro lugar, é quase sempre impossível cobrar um preço diferente de cada cliente (a menos que haja poucos). Em segundo lugar, uma empresa normalmente não conhece o pre-

[3] O lucro incremental é novamente $\Delta\pi = \Delta R - \Delta C$, mas ΔR é o preço para cada cliente (isto é, a curva da receita média), portanto $\Delta\pi = \text{RMe} - \text{CMg}$. O lucro variável é a soma desses $\Delta\pi$, sendo representado pela área situada entre as curvas da receita média (RMe) e do custo marginal (CMg).

ço de reserva do cliente. Mesmo que ela pudesse perguntar qual o preço máximo que cada um estaria disposto a pagar, provavelmente não obteria respostas honestas. Afinal, eles têm interesse em afirmar que pagariam menos.

Entretanto, algumas vezes as empresas podem discriminar de maneira imperfeita, por meio da cobrança de alguns preços diferentes, com base em estimativas sobre os preços de reserva dos clientes. Essa prática muitas vezes é utilizada por profissionais como médicos, advogados, contadores ou arquitetos, que conhecem razoavelmente bem seus clientes. Nesses casos, a disposição de pagar do cliente pode ser avaliada de tal modo que os preços podem ser definidos de forma compatível. Por exemplo, um médico pode oferecer um preço mais baixo por consulta para pacientes de baixa renda cuja disposição de pagar seja também baixa e pode, entretanto, cobrar um preço superior de pacientes com renda mais alta. O contador, tendo acabado de realizar a declaração de imposto de renda de seu cliente, encontra-se em excelente posição para estimar quanto ele pode estar disposto a pagar por seus serviços.

Outro exemplo são os vendedores de automóveis, que nos Estados Unidos, em geral, trabalham com uma margem de lucro de 15%. O vendedor pode dar parte dessa margem para o cliente ao fazer uma 'barganha', ou pode insistir para que este pague o preço total de tabela. Um bom vendedor sabe avaliar a disposição de seus clientes. O consumidor que parece capaz de procurar o automóvel em outras lojas vai ganhar um belo desconto (do ponto de vista do vendedor, é preferível um pequeno lucro a nenhuma venda e nenhum lucro), mas o cliente apressado receberá um desconto pequeno ou então nenhum. Em outras palavras, *um vendedor de automóveis bem-sucedido sabe praticar a discriminação de preço!*

Outro exemplo é a anuidade de faculdades e universidades. As faculdades não cobram taxas diferentes de estudantes que freqüentam o mesmo curso. Em vez disso, oferecem ajuda financeira na forma de bolsas de estudo ou empréstimos subsidiados, o que reduz a anuidade *líquida* que o estudante deveria pagar. Ao exigir que aqueles que estejam interessados em ajuda de custo forneçam informações a respeito da renda de suas famílias, as faculdades podem relacionar o valor da ajuda concedida com a capacidade econômica do estudante e, portanto, com a sua disposição de pagar. Dessa forma, os estudantes que dispõem de mais recursos pagam mais pela educação, enquanto os estudantes que dispõem de menos recursos pagam menos.

A Figura 11.3 ilustra a discriminação imperfeita de preço de primeiro grau. Se apenas um preço fosse praticado, este seria P_4. Mas se, em vez disso, são cobrados seis preços diferentes, o mais baixo deles, P_6, fica logo acima do ponto em que a curva de custo marginal cruza com a curva da demanda. Observe que os clientes que não estariam dispostos a pagar o preço P_4, ou um valor maior, são na realidade beneficiados nessa situação – eles agora fazem parte do mercado, podendo desfrutar de pelo menos algum excedente do consumidor. Na verdade, se a discriminação de preço for capaz de incorporar um número suficiente de novos clientes ao mercado, o bem-estar do consumidor poderá aumentar até um ponto em que tanto ele quanto os produtores estarão em situação melhor.

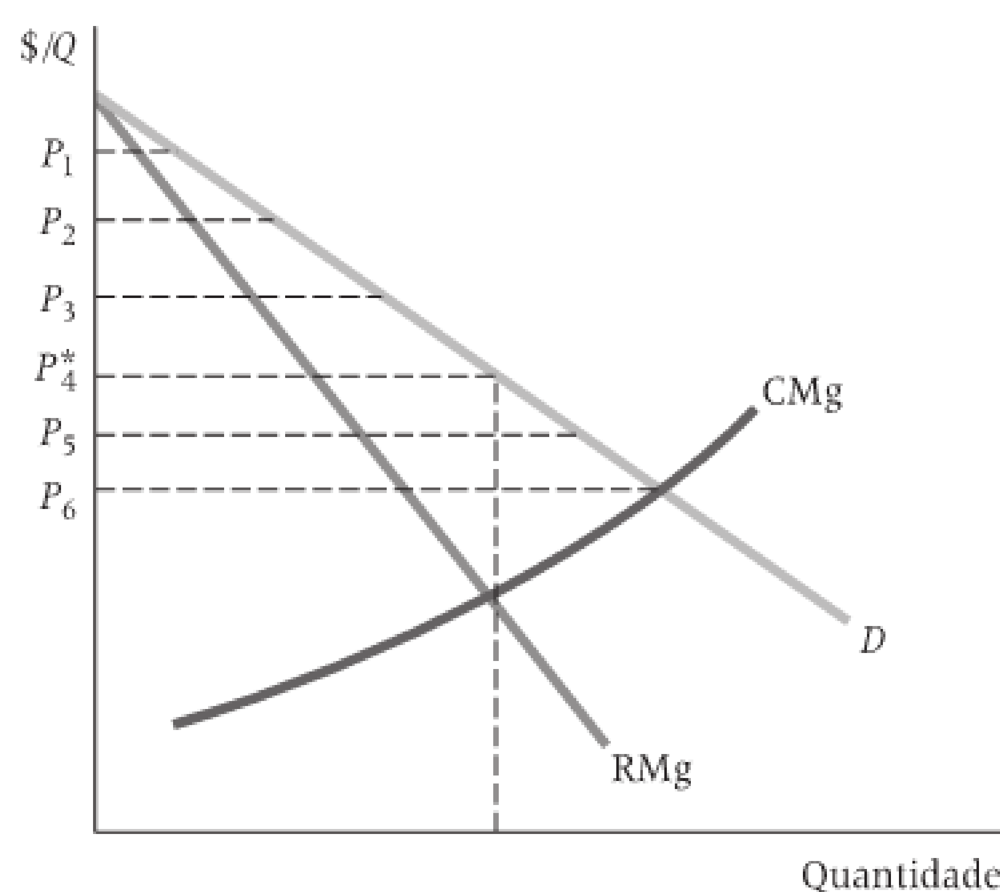


Figura 11.3 Discriminação de preço de primeiro grau na prática

As empresas geralmente não sabem qual é o preço de reserva de cada consumidor, mas às vezes os preços de reserva podem ser identificados de forma aproximada. Aqui, seis preços diferentes são praticados. Dessa forma, a empresa aufere lucros maiores, porém alguns consumidores podem também se beneficiar. Com um preço único P_4^* haverá um número menor de consumidores; os consumidores que agora pagam P_5 ou P_6 obtêm um excedente.

DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO DE SEGUNDO GRAU

Em alguns mercados, como cada consumidor adquire muitas unidades de uma mercadoria no decorrer de dado período, seu preço de reserva declina com o aumento no número de unidades adquiridas. Alguns exemplos são a água, o combustível para aquecimento e a eletricidade. Cada consumidor pode adquirir algumas centenas de quilowatts-hora de eletricidade por mês, mas sua disposição de pagar diminui à medida que seu consumo aumenta. Os primeiros 100 quilowatts-hora podem ser de grande valia para o consumidor, uma vez que possibilitam o funcionamento da geladeira e a obtenção de iluminação mínima aceitável. Com as unidades adicionais, economizar energia elétrica torna-se mais fácil e pode valer a pena se o preço for alto. Nessa situação, uma empresa pode discriminar de acordo com a quantidade consumida. Isso é denominado **discriminação de preço de segundo grau**, pela qual se cobram preços diferentes para quantidades diferentes da mesma mercadoria ou do mesmo serviço.

discriminação de preço de segundo grau Prática de cobrar preços diferentes por unidade para quantidades diferentes da mesma mercadoria ou do mesmo serviço.

Os descontos para quantidades são um exemplo de discriminação de preços de segundo grau. Um rolo de filme Kodak pode custar \$5, e uma caixa com quatro rolos do mesmo tipo, \$14, perfazendo uma média de \$3,50 por rolo. Da mesma maneira, o preço por quilo de cereal matinal pode ser menor para uma caixa de 500 gramas do que para uma caixa de 300 gramas.

Outro exemplo de discriminação de preço de segundo grau é a *cobrança por faixas de consumo* praticada por empresas fornecedoras de energia elétrica, gás natural e água. Com a **cobrança por faixas de consumo** (preços por blocos), existe um preço diferente para cada porção ou 'faixa' de fornecimento do produto ao consumidor. Caso as economias de escala façam com que ocorra a queda dos custos médio e marginal, a agência do governo que controla as taxas pode estimular a prática de cobrança por faixas. Essa política gera um aumento na produção e maior economia de escala e pode aumentar o bem-estar do consumidor e os lucros da empresa: embora os preços, no geral, se tornem menores, a economia gerada pelo custo mais baixo por unidade ainda permite que a empresa consiga aumentar seus lucros.

cobrança por "faixas de consumo" Prática de cobrança de preços diferentes para certas quantidades ou 'faixas' de um produto.

A Figura 11.4 ilustra a discriminação de preço de segundo grau para uma empresa com custos médio e marginal em declínio. Se fosse cobrado um único preço, ele deveria ser igual a P_0, e a quanti-

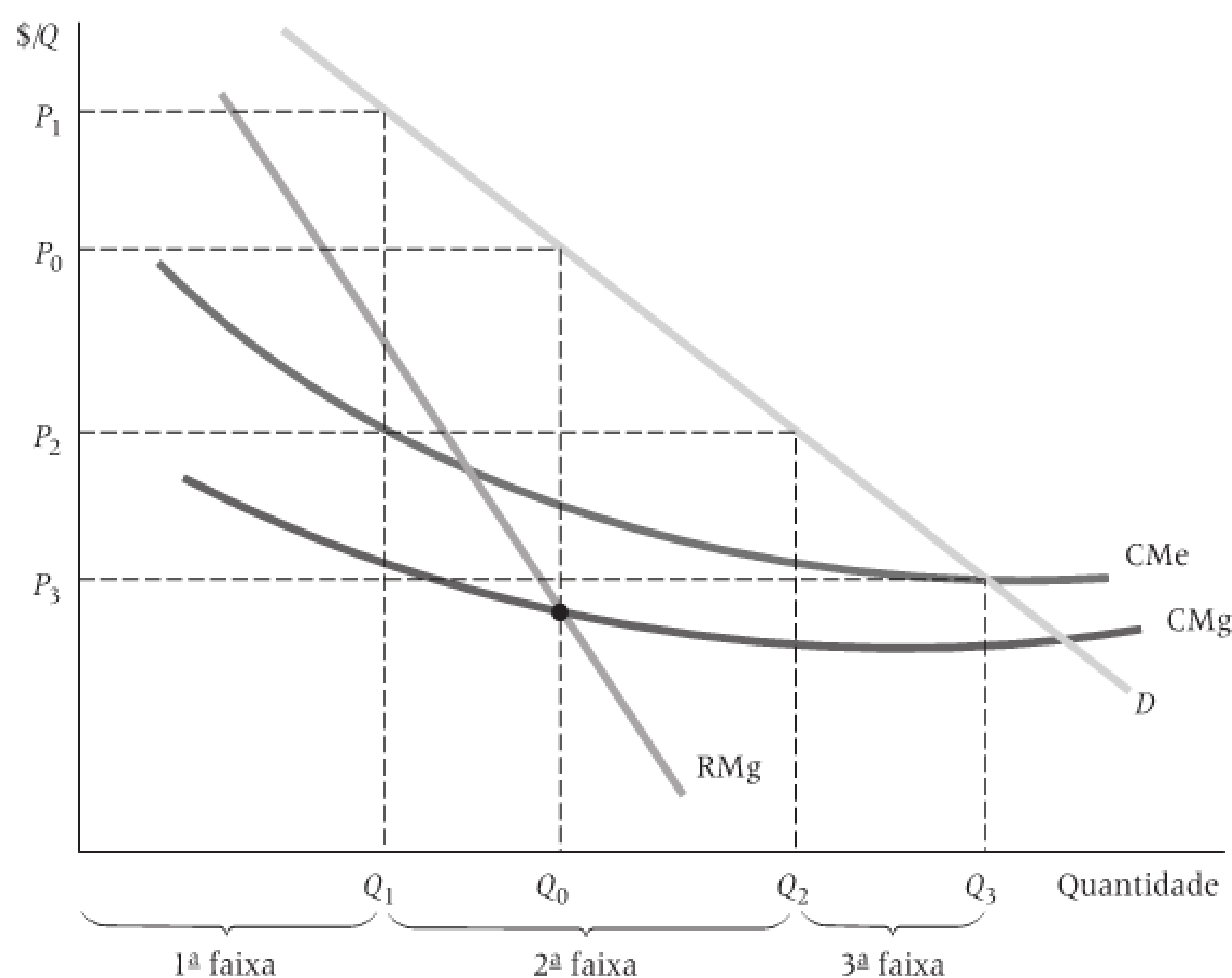


Figura 11.4 Discriminação de preço de segundo grau

Preços diferentes são cobrados para quantidades diferentes, ou 'faixas', da mesma mercadoria. Neste exemplo, há três faixas com seus respectivos preços, P_1, P_2 e P_3. Há também economias de escala, e o custo médio e marginal são declinantes. A discriminação de preço de segundo grau pode aumentar o bem-estar dos consumidores à medida que expande a produção e reduz o custo.

dade produzida deveria ser Q_0. Entretanto, em vez de um preço, estão sendo praticados três preços diferentes, com base nas quantidades adquiridas. A primeira faixa vendida tem o preço P_1, a segunda, P_2, e a terceira, P_3.

DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO DE TERCEIRO GRAU

Uma conhecida empresa produtora de bebidas alcoólicas possui um critério de preços que parece um tanto estranho. Ela produz uma vodca que é anunciada como uma das mais suaves e de melhor sabor disponíveis no mercado. Essa vodca é denominada "Three Star Golden Crown" e é vendida a $16 a garrafa.[4] Entretanto, a empresa também engarrafa uma parte da produção dessa mesma vodca sob a denominação "Old Sloshbucket", que é vendida a $8 a garrafa. Por que ela faz isso? Será que o presidente da empresa tem passado muito tempo perto dos tonéis?

Talvez, mas o fato é que essa empresa produtora de bebidas está também praticando uma **discriminação de preço de terceiro grau**, e faz isso porque é uma prática lucrativa. Essa forma de discriminação de preços divide os consumidores em dois ou mais grupos, com curvas de demanda separadas para cada grupo. É a forma predominante de discriminação de preço e seus exemplos são abundantes: tarifas aéreas de classe econômica *versus* tarifas aéreas "de primeira classe"; bebidas alcoólicas, alimentos enlatados ou vegetais congelados especiais *versus* comuns; descontos para estudantes e cidadãos mais idosos; e assim por diante.

discriminação de preço de terceiro grau Prática de dividir os consumidores em dois ou mais grupos com curvas de demanda separadas e cobrar preços diferentes de cada grupo.

CRIAÇÃO DE GRUPOS DE CONSUMIDORES Em cada um dos casos, alguma característica é usada para dividir os consumidores em grupos distintos. Para várias mercadorias, por exemplo, estudantes e cidadãos mais idosos estariam geralmente dispostos a pagar, em média, valores menores do que o resto da população (pelo fato de sua renda ser mais baixa), e a identificação do consumidor pode ser feita prontamente (mediante apresentação da carteira estudantil ou da carteira de habilitação). De igual modo, para poder separar turistas de viajantes a negócios (cujas empresas normalmente estão dispostas a pagar tarifas mais elevadas), as empresas aéreas podem impor algumas limitações aos bilhetes de classe econômica, por exemplo, exigindo sua aquisição antecipada ou a permanência no local de ida nas noites de sábado. No caso da empresa produtora de bebidas, ou dos produtos alimentícios especiais *versus* comuns, a própria etiqueta já faz a divisão dos consumidores; muitos estariam dispostos a pagar mais por uma marca renomada, embora o produto comum seja idêntico ou quase idêntico (e, na verdade, às vezes seja fabricado pela mesma empresa).

Se a discriminação de preço de terceiro grau for viável, de que forma a empresa pode determinar o preço a ser cobrado de cada grupo de consumidores? Vamos analisar isso em duas etapas.

1. Sabemos que, seja qual for a quantidade produzida, o nível total produzido deve ser dividido entre os grupos de consumidores de tal modo que as receitas marginais para cada grupo sejam iguais. Do contrário, a empresa não estaria maximizando seu lucro. Por exemplo, se houver dois grupos de consumidores e a receita marginal para o primeiro grupo, RMg_1, ultrapassar o valor da receita marginal para o segundo grupo, RMg_2, a empresa pode claramente fazer um melhor negócio se deslocar a produção do segundo grupo para o primeiro. Ela faria isso diminuindo o preço para o primeiro grupo e aumentando para o segundo grupo. Portanto, quaisquer que sejam os dois preços, eles devem ser tais que as receitas marginais para os diferentes grupos sejam iguais.

2. Sabemos que a produção *total* deve ser tal que a receita marginal de cada grupo de consumidores seja igual ao custo marginal de produção. Novamente, caso isso não esteja ocorrendo, a empresa pode elevar seu lucro aumentando ou diminuindo o volume total de produção (e diminuindo ou aumentando seus preços para ambos os grupos). Por exemplo, suponhamos que as receitas marginais sejam as mesmas para cada grupo de consumidores, porém a receita marginal esteja ultrapassando o custo marginal de produção. A empresa poderia, então, auferir lucros maiores por meio da expansão da produção. A empresa em seguida diminuiria seus preços para os dois grupos de consumidores, de tal forma que as receitas marginais de cada grupo caíssem (mas ainda fossem iguais entre si), tornando-se mais próximas do custo marginal (que aumentaria à medida que a produção total aumentasse).

[4] Mudamos os nomes para proteger os envolvidos.

Examinemos o problema algebricamente. Sendo P_1 o preço cobrado do primeiro grupo de consumidores, P_2 o preço cobrado do segundo grupo, e $C(Q_T)$ o custo total para obter a produção total $Q_T = Q_1 + Q_2$, o lucro total será expresso por:

$$\pi = P_1Q_1 + P_2Q_2 - C(Q_T)$$

A empresa deve elevar suas vendas para cada grupo de consumidores, Q_1 e Q_2, até que o lucro incremental da última unidade vendida seja igual a zero. Primeiro, igualaremos a zero o lucro incremental obtido por meio das vendas para o primeiro grupo de consumidores:

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta(P_1Q_1)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C}{\Delta Q_1} = 0$$

Aqui, $\Delta(P_1Q_1)/\Delta Q_1$ é a receita incremental obtida com a venda de uma unidade adicional para o primeiro grupo de consumidores (isto é, RMg_1). O próximo termo, $\Delta C/\Delta Q_1$, é o custo incremental da produção dessa unidade extra, isto é, seu custo marginal, CMg. Portanto, temos:

$$\text{RMg}_1 = \text{CMg}$$

De modo semelhante, para o segundo grupo de consumidores devemos ter:

$$\text{RMg}_2 = \text{CMg}$$

Reunindo essas relações, podemos ver que os preços e a produção devem ser tais que:

$$\text{RMg}_1 = \text{RMg}_2 = \text{CMg} \qquad \textbf{(11.1)}$$

Novamente, a receita marginal deve ser igual para os diferentes grupos de consumidores e igual ao custo marginal.

A DETERMINAÇÃO DE PREÇOS RELATIVOS Os administradores podem achar mais fácil pensar em termos de preços relativos que devam ser cobrados de cada grupo de consumidores, relacionando-os com as elasticidades da demanda. Lembre-se de que, conforme visto na Seção 10.1, podemos expressar a receita marginal em termos da elasticidade da demanda:

Em nossa discussão sobre a regra prática para o estabelecimento de preços na Seção 10.1, explicamos que uma empresa que maximiza os lucros escolhe um nível de produção no qual sua receita marginal é igual ao preço do prodruto mais o quociente do preço pela elasticidade de preço da demanda.

$$\text{RMg} = P(1 + 1/E_d)$$

Então, $\text{RMg}_1 = P_1(1 + 1/E_1)$ e $\text{RMg}_2 = P_2(1 + 1/E_2)$, onde E_1 e E_2 são as elasticidades da demanda das vendas da empresa para o primeiro e para o segundo mercado, respectivamente. Agora, igualando RMg_1 e RMg_2, como na equação 11.1, obtemos a relação que deve ser mantida para os preços:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{(1 + 1/E_2)}{(1 + 1/E_1)} \qquad \textbf{(11.2)}$$

Como seria de esperar, o preço mais elevado será cobrado dos consumidores cuja demanda apresente menor elasticidade. Por exemplo, se a elasticidade da demanda dos consumidores no primeiro grupo for igual a –2 e a elasticidade da demanda dos consumidores do segundo grupo for –4, teremos $P_1/P_2 = (1 - 1/4)/(1 - 1/2) = (3/4)/(1/2) = 1{,}5$. Em outras palavras, o preço cobrado do primeiro grupo de consumidores deve ser uma vez e meia mais alto do que o preço cobrado do segundo grupo.

A Figura 11.5 ilustra a discriminação de preço de terceiro grau. Observe que a curva da demanda, D_1, do primeiro grupo de consumidores é menos elástica do que a curva do segundo grupo, e também que o preço cobrado do primeiro grupo é mais elevado. A quantidade total produzida, $Q_T = Q_1 + Q_2$, é obtida somando-se horizontalmente as curvas RMg_1 e RMg_2, o que resulta na curva RMg_T, e determinando-se seu ponto de intersecção com a curva do custo marginal. Como CMg deve ser igual a RMg_1 e RMg_2, podemos traçar uma linha horizontal para a esquerda, a partir desse ponto de intersecção, a fim de determinar as quantidades Q_1 e Q_2.

Nem sempre vale a pena para a empresa vender para mais de um grupo de consumidores. Em particular, se a demanda do outro grupo de consumidores for pequena e o custo marginal apresentar acentuada elevação, o custo mais elevado de produzir e vender para esse outro grupo poderá exceder o aumento de receita obtido. Dessa forma, na Figura 11.6, seria melhor para a empresa ter um único preço P^* e vender apenas para o grupo maior de consumidores, pois o custo adicional de servir o mercado menor ultrapassaria a receita adicional que poderia provir desse mercado.

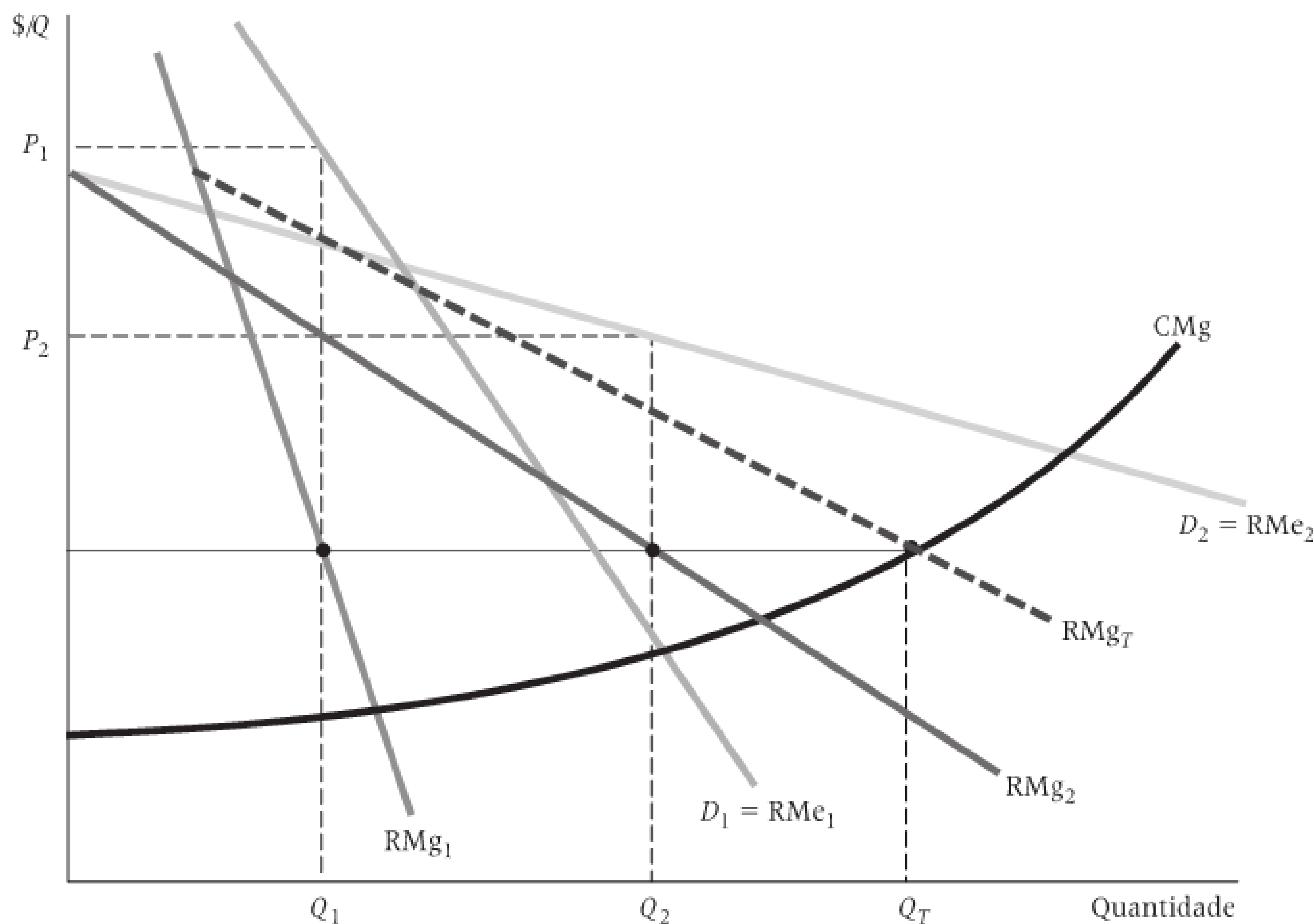


Figura 11.5 **Discriminação de preço de terceiro grau**

Os consumidores foram divididos em dois grupos, com curvas da demanda separadas para cada grupo. Os preços e as quantidades ótimos são tais que a receita marginal para cada grupo é a mesma, sendo igual ao custo marginal. Assim, cobra-se P_1 do grupo 1, cuja curva da demanda é D_1, e cobra-se o preço mais baixo P_2 do grupo 2, cuja curva da demanda, D_2, é mais elástica. O custo marginal depende da quantidade total produzida, Q_T. Observe que Q_1 e Q_2 são escolhidos de tal forma que $RMg_1 = RMg_2 = CMg$.

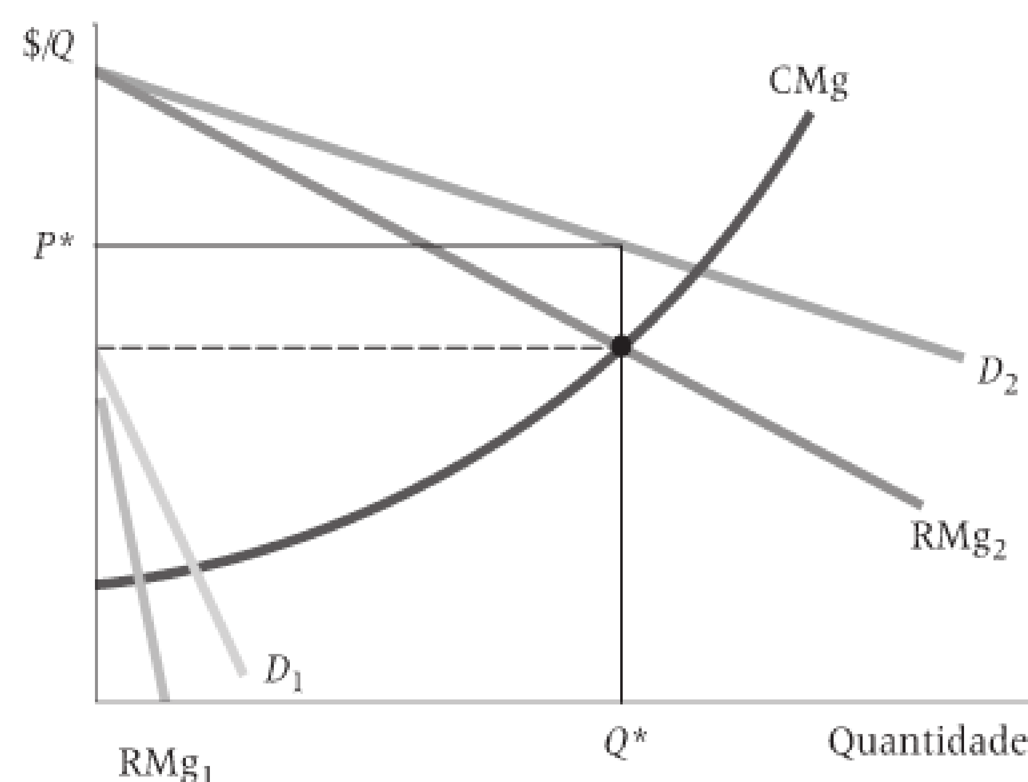


Figura 11.6 **Nenhuma venda no mercado menor**

Mesmo que uma discriminação de preço seja possível, nem sempre vale a pena vender a ambos os grupos de consumidores se o custo marginal apresenta elevação. Aqui, o primeiro grupo de consumidores, cuja curva da demanda é D_1, não está disposto a pagar muito pelo produto. Não é lucrativo vender para esse grupo, pois o preço teria de ser muito baixo para compensar o aumento no custo marginal.

EXEMPLO 11.1 A economia dos cupons e do reembolso



Os fabricantes de alimentos industrializados e mercadorias correlatas freqüentemente emitem cupons que permitem que o consumidor adquira produtos com desconto. Esses cupons são geralmente distribuídos como parte da propaganda do produto. Podem estar em jornais ou revistas ou em material promocional enviado por mala-direta. Por exemplo, um cupom de determinada marca de cereais matinais poderá valer $0,50 na compra de uma caixa do produto. Por que será que as empresas emitem tais cupons? Por que simplesmente não reduzem o preço do produto, economizando, dessa forma, os custos de impressão e recolhimento dos cupons?

Os cupons oferecem uma possibilidade para a prática da discriminação de preço. Estudos indicam que apenas cerca de 20% a 30% de todos os consumidores normalmente têm paciência para recortar, guardar e utilizar os cupons. Esses consumidores tendem a ser mais sensíveis a preços do que aqueles que ignoram os cupons. Eles geralmente apresentam curvas da demanda mais elásticas aos preços e menores preços de reserva. Portanto, ao emitir cupons, uma empresa produtora de cereais matinais consegue separar seus clientes em dois grupos, podendo cobrar um preço mais baixo daqueles que são mais sensíveis a preços do que dos demais clientes.

Os programas de reembolso funcionam da mesma forma. Por exemplo, a Kodak apresentou um programa por meio do qual um consumidor poderia enviar um formulário pelo correio, anexando um comprovante da aquisição de três rolos de filme, e receber um reembolso de $1,50. Não seria mais simples a concessão de um desconto de $0,50 em cada rolo de filme? Não, pois apenas aqueles consumidores com demanda relativamente mais sensível a preços se preocuparam com o envio do material e com abatimentos. Novamente, o programa é uma forma de praticar discriminação de preço.

Será que dessa maneira os consumidores realmente podem ser divididos em dois grupos distintos? A Tabela 11.1 apresenta os resultados de um estudo estatístico no qual foram feitas estimativas das elasticidades de preço para usuários e não-usuários de cupons de uma variedade de produtos.[5] Es-

TABELA 11.1 Elasticidades de preço da demanda para usuários *versus* não-usuários de cupons

	Elasticidade de preços	
Produto	*Não-usuários*	*Usuários*
Papel higiênico	−0,60	−0,66
Condimentos	−0,71	−0,96
Xampu	−0,84	−1,04
Óleo de cozinha	−1,22	−1,32
Misturas para refeições	−0,88	−1,09
Misturas para bolo	−0,21	−0,43
Alimentos para gatos	−0,49	−1,13
Pratos congelados	−0,60	−0,95
Gelatina	−0,97	−1,25
Molho para macarrão	−1,65	−1,81
Creme rinse/condicionador	−0,82	−1,12
Sopas	−1,05	−1,22
Cachorro-quente	−0,59	−0,77

[5] O estudo foi feito por Chakravarthi Narasimhan, "A price discrimination theory of coupons", *Marketing Science*, primavera de 1984. Um estudo recente sobre cupons de cereais matinais mostra que, ao contrário do que prevê o modelo de discriminação de preços, os preços de prateleira dos cereais tendem a ser mais baixos em períodos em que os cupons são mais utilizados. Isso pode ocorrer porque a prática de distribuição de cupons acirra a competição entre os fabricantes. Veja Aviv Nevo e Catherine Wolfram, "Prices and coupons for breakfast cereals", *RAND Journal of Economics* 33(2), 2002, p. 319-339.

se estudo confirma que os usuários de cupons tendem a apresentar demandas mais sensíveis a preços. Ele também mostra a extensão da diferença entre as elasticidades dos dois grupos de consumidores e de que forma essa diferença varia de produto para produto.

Essas estimativas de elasticidade em si não informam às empresas os preços e os valores dos descontos que deverão ser oferecidos, porque são estimativas que se referem à demanda do mercado e não à demanda específica do produto de determinada empresa. Por exemplo, a Tabela 11.1 indica que a elasticidade da demanda de mistura para bolo é de –0,21 para os não-usuários de cupons e de –0,43 para os usuários de cupons. Entretanto, a elasticidade da demanda de qualquer uma das principais cinco ou seis marcas de mistura para bolo deverá ser muito maior do que qualquer um desses dois números – de cinco ou seis vezes maior, como regra prática.[6] Portanto, para qualquer uma das marcas desse produto a elasticidade da demanda dos usuários de cupons pode ser de aproximadamente –2,4, em comparação com cerca de –1,2 para os não-usuários. A partir da equação 11.2, portanto, podemos determinar que o preço para os não-usuários de cupons deve ser aproximadamente uma vez e meia mais alto do que o preço cobrado dos usuários de cupons. Em outras palavras, se uma caixa de mistura para bolo é vendida por $3, a empresa deve oferecer cupons dando um desconto de $1.

EXEMPLO 11.2 Tarifas aéreas

Pessoas que viajam freqüentemente ficam atônitas diante da variedade de tarifas aéreas disponíveis para uma viagem de ida e volta entre Nova York e Los Angeles. Por exemplo, até pouco tempo atrás, a tarifa de primeira classe custava mais de $3.000; a econômica (irrestrita), aproximadamente $2.000; e as tarifas com descontos especiais (quase sempre exigindo que a compra da passagem fosse feita com várias semanas de antecedência e/ou permanência de uma noite de sábado) podiam ser adquiridas por até $400. Embora o serviço da primeira classe não seja o mesmo do da classe econômica com exigência de permanência mínima, a diferença não pareceria capaz de justificar o fato de seu preço ser sete vezes mais alto. Por que motivo as empresas aéreas determinam tarifas desse modo?

Essas tarifas proporcionam a prática de uma discriminação de preço lucrativa. Os ganhos decorrentes dessa discriminação são grandes, porque tipos diferentes de clientes, com elasticidades de demanda muito distintas, adquirem modalidades distintas de passagem aérea. A Tabela 11.2 mostra estimativas de elasticidade de preço (e de elasticidade de renda) para as demandas de três categorias de serviço aéreo dentro dos Estados Unidos: primeira classe, classe econômica sem restrição e passagens com desconto (essas últimas sempre têm restrições e podem ser parcialmente não reembolsáveis.)

Observe que a demanda de tarifas das passagens especiais é cerca de duas a três vezes mais elástica aos preços do que a da tarifa de primeira classe ou da classe econômica sem restrição. Por que a diferença? Enquanto as passagens com desconto são utilizadas basicamente por famílias e por outros viajantes a passeio, as de primeira classe e as de classe econômica são mais freqüentemente utilizadas por viajantes a negócios, os quais têm pouca escolha sobre datas de viagens e cujas passagens são pagas pela empresa em que trabalham. Obviamente, essas elasticidades referem-se às demandas de mercado; como há diversas empresas aéreas competindo por clientes, as elasticidades da demanda para uma dessas empresas serão bem maiores. Entretanto, as grandezas *relativas* de tais elasticidades entre as três categorias de serviço deveriam ser aproximadamente as mesmas. Com as elasticidades da demanda diferindo tanto entre si, não é de surpreender que as empresas aéreas determinem tarifas tão distintas para categorias diferentes de serviço.

A discriminação de preço de tarifas aéreas vem se tornando cada vez mais sofisticada. Há uma grande variedade de tarifas disponíveis, dependendo da antecedência com que a passagem é adquirida, da porcentagem da tarifa que é reembolsada caso a viagem seja adiada ou cancelada e de a via-

TABELA 11.2 Elasticidades da demanda de passagens aéreas

	Categoria de tarifa		
Elasticidade	*Primeira classe*	*Classe econômica*	*Passagens com desconto*
Preço	–0,3	–0,4	–0,9
Renda	1,2	1,2	1,8

[6] Essa regra prática é aplicável se a competição entre empresas puder ser descrita pelo modelo de Cournot, que discutiremos no Capítulo 12.

gem incluir ou não permanência durante o fim de semana.[7] O objetivo das empresas aéreas tem sido obter uma discriminação mais apurada entre viajantes com diferentes preços de reserva. Tal como explicou o executivo de uma empresa: "Ninguém quer vender por $69 uma passagem para uma pessoa que estaria disposta a pagar $400".[8] Ao mesmo tempo, as empresas aéreas preferem vender um assento por $69 a deixá-lo vago.

11.3 DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO INTERTEMPORAL E PREÇO DE PICO

discriminação de preço intertemporal Prática de separar os consumidores com diferentes funções de demanda em diferentes grupos, cobrando preços diferentes em pontos diferentes no tempo.

preço de pico Cobrança de preços altos durante os períodos de pico, quando as restrições de capacidade fazem com que os custos marginais sejam elevados.

Duas outras formas relacionadas de discriminação de preços são importantes e amplamente praticadas. A primeira delas é a **discriminação de preço intertemporal**: a separação dos consumidores com diferentes funções de demanda feita por meio de cobrança de preços diferentes em pontos diferentes no tempo. A segunda é o **preço de pico**: cobrança de preços altos durante os períodos de pico em que as restrições da capacidade fazem subir os custos marginais. Ambas as estratégias envolvem a cobrança de preços diferentes em momentos diferentes, mas a razão para essas práticas não é a mesma em cada caso. Trataremos de cada uma delas.

DISCRIMINAÇÃO DE PREÇO INTERTEMPORAL

O objetivo da discriminação de preços intertemporal é dividir os consumidores em grupos de alta e baixa demanda por meio da cobrança de preços altos no início e mais baixos depois. Para entender o funcionamento dessa estratégia, imagine como uma empresa fabricante de produtos eletrônicos poderia determinar o preço de um novo equipamento tecnologicamente avançado, por exemplo, aparelhos de DVD no fim da década de 1990 ou, mais recentemente, câmeras digitais de alta performance ou televisores com tela de cristal líquido. Na Figura 11.7, D_1 é a curva da demanda (inelástica) de um pequeno grupo de consumidores que dão um grande valor ao produto e não querem esperar para poder adquiri-lo (por exemplo, os aficionados de aparelhos de som, que dão grande valor à qualidade sonora e desejam possuir o equipamento mais avançado). D_2 é a curva da demanda para um grupo maior de consumidores que não estão dispostos a adquirir o equipamento caso seu preço seja demasiadamente alto. Portanto, a estratégia é inicialmente oferecer o produto pelo preço mais elevado, P_1, vendendo-o principalmente aos consumidores situados sobre a curva de demanda D_1. Depois que esse primeiro grupo de consumidores já adquiriu o produto, o preço é reduzido para P_2, e as vendas são feitas para o grupo maior de consumidores, situados sobre a curva de demanda D_2.[9]

Há outros casos de discriminação de preço intertemporal. Um deles envolve a cobrança de uma quantia alta pelo ingresso de um filme inédito, com sua posterior diminuição quando o filme completa um ano em cartaz. Outro exemplo, praticado de forma quase universal pelas editoras, é a cobrança de um preço alto por um livro de edição com capa dura, liberando cerca de um ano depois sua versão em brochura a um preço muito mais baixo. Muitas pessoas pensam que o valor mais baixo da brochura se deve ao custo mais baixo de sua produção, mas isso não é verdade. Uma vez composto e impresso, o custo marginal da edição de uma cópia adicional, seja capa dura ou não, é razoavelmente baixo, talvez em torno de aproximadamente um dólar. A brochura é vendida por muito menos, não porque sua impressão seja muito mais barata, mas porque os consumidores de alta demanda já adquiriram a edição de capa dura. Os remanescentes (compradores de brochuras) geralmente apresentam demandas mais elásticas.

PREÇO DE PICO

O preço de pico também envolve a cobrança de preços diferentes em momentos diferentes. No entanto, em vez de captar o excedente de consumidores, o objetivo é aumentar a eficiência econômica cobrando dos consumidores um preço próximo do custo marginal.

---

[7] As empresas aéreas também alocam o número de assentos em cada vôo que estarão disponíveis em cada categoria de tarifa. A alocação baseia-se na demanda total e na combinação de passageiros que se espera para cada vôo, e pode mudar à medida que se aproxima a data do vôo e que as estimativas da demanda e a combinação de passageiros se modificam.

[8] "The art of devising air fares", *New York Times*, 4 mar. 1987.

[9] Os preços dos novos produtos eletrônicos também apresentam declínio ao longo do tempo, à medida que os fabricantes conseguem obter maiores economias de escala e vão percorrendo a curva de aprendizagem. Mas, mesmo que seus custos não caíssem, os produtores poderiam ganhar mais dinheiro determinando preços iniciais mais elevados e reduzindo-os com o decorrer do tempo, praticando dessa maneira uma discriminação de preço e capturando o excedente do consumidor.

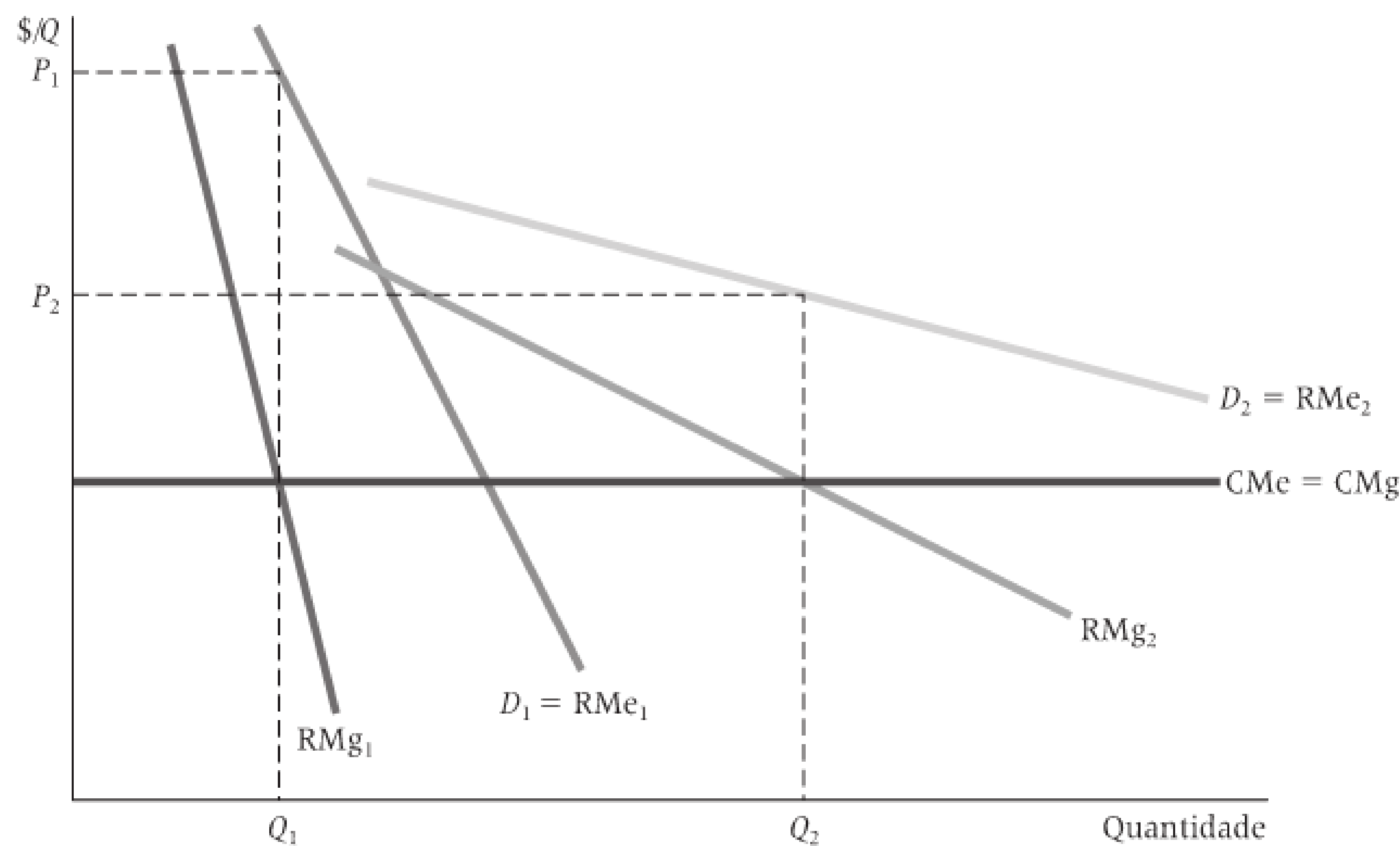


Figura 11.7 Discriminação de preço intertemporal

Os consumidores são divididos em grupos, e a discriminação é praticada por meio da modificação do preço ao longo do tempo. Inicialmente, o preço é elevado. A empresa capta o excedente dos consumidores que apresentam elevada demanda pela mercadoria e que não estão dispostos a esperar para adquiri-la. Posteriormente, o preço é reduzido para atrair o consumo em massa.

Para alguns bens e serviços, a demanda atinge seu pico em determinadas horas – por exemplo, as estradas e os túneis no horário de grande movimento, a energia elétrica no início da noite e as estações de esqui e parques de diversões durante os fins de semana. O custo marginal é também mais alto nos períodos de pico, por causa das restrições de capacidade. Conseqüentemente, os preços deveriam ser mais elevados nesses períodos.

Tal fato é ilustrado pela Figura 11.8, na qual D_1 é a curva da demanda para o período de pico e D_2 é a curva da demanda para o período que não é de pico. A empresa torna a receita marginal igual ao custo marginal em cada período, obtendo assim o preço alto P_1 para o período de pico e o preço mais baixo P_2 para o período que não é de pico, com suas correspondentes quantidades, Q_1 e Q_2. Essa estratégia faz com que os lucros da empresa sejam mais elevados do que seriam caso a empresa cobrasse apenas um mesmo preço para todos os períodos. Também é mais eficiente. A soma dos excedentes do consumidor e do produtor é maior porque os preços estão mais próximos do custo marginal.

Na Seção 9.2, explicamos que eficiência econômica significa que os excedentes agregados dos consumidores e dos produtores são maximizados.

O ganho de eficiência proporcionado pelo preço de pico é importante. Se a empresa é um monopolista sob regulamentação (por exemplo, uma empresa de fornecimento de energia elétrica), o órgão regulamentador deve fixar os preços P_1 e P_2 nos pontos de intersecção das curvas da *demanda*, D_1 e D_2, com a curva do custo marginal, em vez de no ponto de intersecção das curvas da receita marginal com o custo marginal. Nesse caso, os consumidores obtêm todo o ganho de eficiência.

Observe que há diferença entre preço de pico e discriminação de preço de terceiro grau. No caso da discriminação de terceiro grau, a receita marginal deve ser igual para cada grupo de consumidores e deve ser semelhante ao custo marginal. Isso ocorre porque os custos da prestação de serviços a grupos diferentes não são independentes entre si. Por exemplo, no caso das tarifas aéreas sem restrição e das tarifas aéreas com desconto, o aumento no número de lugares vendidos com desconto afeta o custo da venda de passagens sem restrição – o custo marginal aumenta rapidamente à medida que o avião vai ficando lotado. Entretanto, isso não ocorre na mesma proporção com o preço de pico (nem com a maioria dos exemplos de discriminação de preço intertemporal). A venda de um número maior de ingressos durante a semana para os teleféricos de estações de esqui ou para os parques de diversões não aumenta significativamente o custo da venda dos bilhetes durante o fim de semana. Da mesma forma, o consumo de mais energia elétrica nos períodos que não são de pico não aumentará significativamente o custo do consumo nos períodos de pico. Conseqüentemente, os preços e as quantidades vendidas em cada período poderão ser determinados de maneira independente, igualando-se o custo marginal à receita marginal de cada período.

As salas de cinema que cobram mais pelas sessões noturnas do que pelas vespertinas são outro exemplo. Para a maioria delas, o custo marginal de atender clientes durante a tarde não depende do

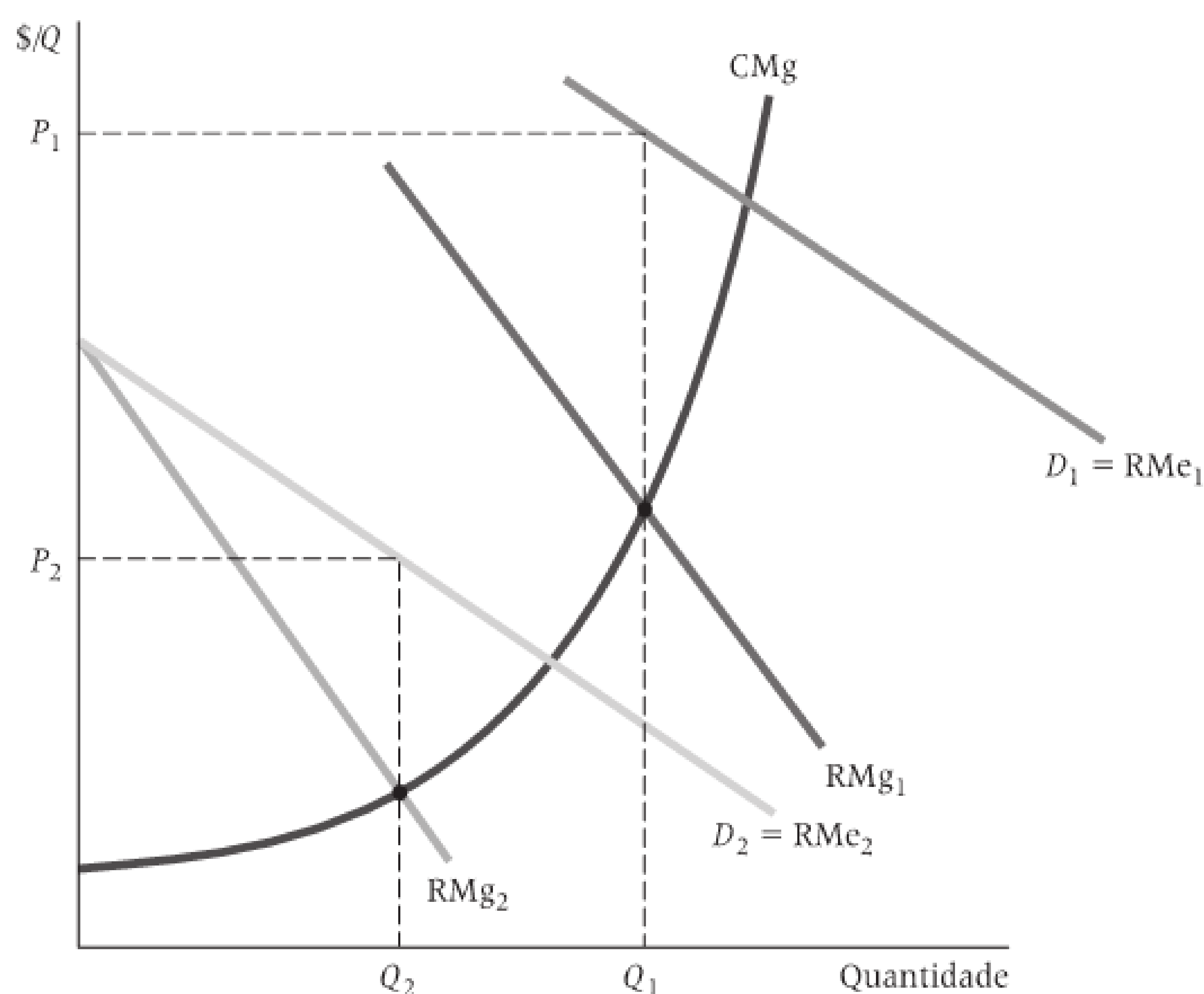


Figura 11.8 Preço de pico

A demanda por alguns bens e serviços aumenta acentuadamente durante determinados períodos do dia ou do ano. A cobrança de um preço mais alto, P_1, nos períodos de pico é mais lucrativa para a empresa do que a cobrança de um único preço durante todo o tempo. Há também maior eficiência, porque o custo marginal é mais elevado nos períodos de pico.

custo marginal referente ao atendimento noturno. O proprietário de uma sala de cinema pode determinar os preços ótimos para horários noturnos e vespertinos independentemente, fazendo uso de estimativas da demanda e do custo marginal em cada período.

EXEMPLO 11.3 Como determinar o preço de um romance best-seller



A publicação de edições em capa dura e em brochura permite aos editores praticar uma discriminação de preço. Como acontece com os consumidores em relação à maioria das outras mercadorias, eles diferem consideravelmente em relação a sua disposição de pagar pelos livros. Por exemplo, alguns consumidores desejam adquirir um romance best-seller imediatamente após seu lançamento, mesmo que o preço seja de $25. Entretanto, outros consumidores preferem esperar por um ano, até que o livro esteja disponível em brochura ao preço de $10. Mas de que forma a editora pode decidir se $25 é o preço correto para a nova edição em capa dura e se $10 é o preço correto para a edição em brochura? E quanto tempo a editora deveria aguardar antes de efetuar o lançamento da edição em brochura?

A solução está em dividir os consumidores em dois grupos, de tal modo que aqueles que estejam dispostos a pagar um preço mais elevado o façam imediatamente e *apenas* aqueles que não estejam aguardem para adquirir a edição em brochura. Isso significa que deve transcorrer um período significativo de tempo até que seja lançada a edição em brochura. Se os consumidores souberem que ela estará disponível dentro de poucos meses, terão pouco estímulo para adquirir a edição de capa dura.[10] Por outro lado, se o editor esperar muito tempo para lançar a edição em brochura, o interes-

[10] Alguns consumidores estariam dispostos a adquirir a edição de capa dura mesmo que a edição em brochura já estivesse disponível, pois ela é mais resistente e mais atraente em uma estante. Isso deverá ser levado em consideração quando os preços forem determinados, porém torna-se de importância secundária quando comparado com a discriminação intertemporal de preço.

se do público diminuirá e o mercado desaparecerá. Sendo assim, os editores em geral aguardam de 12 a 18 meses para o lançamento da edição em brochura.

E como fica o preço? É difícil definir o preço de uma edição de capa dura. Exceto por alguns autores cujos livros parecem vender sempre, os editores dispõem de poucos dados para efetuar uma estimativa da demanda de uma obra que esteja em vias de ser publicada. Freqüentemente, podem fazer estimativas com base nos dados sobre as vendas de livros semelhantes ocorridas no passado. Mas, normalmente, apenas dados agregados se encontram disponíveis para cada categoria de livro. Portanto, a maioria dos novos romances, por exemplo, é lançada com preços semelhantes. É natural, entretanto, que os consumidores dispostos a esperar o lançamento da brochura tenham demandas muito mais elásticas do que a dos colecionadores de livros. Portanto, não é de surpreender que as edições em brochura sejam vendidas por preços bem inferiores aos das edições em capa dura.[11]

11.4 TARIFA EM DUAS PARTES

A **tarifa em duas partes** está relacionada com a discriminação de preço e representa mais um recurso para a captação de excedente do consumidor. Ela exige que os consumidores paguem uma taxa inicial para ter o direito de adquirir um produto. A partir daí, eles pagam uma taxa adicional para cada unidade de produto que pretendam consumir. O exemplo clássico disso é o parque de diversões.[12] Você paga uma taxa para entrar e também certa quantia para a utilização de cada brinquedo. O proprietário do parque tem de decidir se cobrará uma taxa alta pela entrada e preços baixos pelo ingresso para os brinquedos ou, alternativamente, não cobrar a entrada, mas estabelecer preços altos para cada brinquedo.

tarifa em duas partes Forma de precificar na qual se cobra dos consumidores uma taxa de entrada e uma taxa de utilização.

A tarifa em duas partes é empregada em muitas situações, como nos seguintes exemplos: em clubes de golfe e de tênis (onde se paga uma anuidade para se tornar sócio e mais uma taxa para cada utilização das quadras ou por partida de golfe); na locação de computadores mainframe (uma mensalidade fixa e mais uma taxa para cada unidade de tempo consumido em processamento); nos serviços telefônicos (uma assinatura mensal e mais uma taxa para cada unidade de comunicação utilizada). A estratégia também se aplica à venda das máquinas fotográficas Polaroid (paga-se pela máquina fotográfica, passando-se a adquirir e a pagar os filmes por pacote) e à de barbeadores de alta qualidade (paga-se ao adquirir o barbeador e torna-se condicionado a consumir lâminas que servem apenas para o modelo adquirido).

O problema para a empresa é como definir a *taxa de entrada* (representada por T) e *de utilização* (representada por P). Supondo que a empresa tenha algum poder de mercado, ela deveria cobrar uma taxa elevada de entrada e taxas baixas de utilização, ou vice-versa? Para entendermos como a empresa poderá resolver esse tipo de problema, necessitamos compreender os princípios básicos envolvidos.

CONSUMIDOR ÚNICO Começaremos com o caso fictício, porém simples, ilustrado na Figura 11.9. Suponhamos que haja apenas um consumidor no mercado (ou então muitos consumidores com idênticas curvas da demanda). Suponhamos também que a empresa conheça a curva da demanda desse consumidor. Agora, lembre-se de que a empresa deseja captar o máximo possível de excedente do consumidor. Nesse caso, a solução é direta: iguale a taxa de utilização, P, ao custo marginal e iguale a taxa de entrada, T, ao excedente do consumidor para cada um deles. Assim, o consumidor paga T^* (ou um pouco menos) para utilizar o produto, e $P^* = \text{CMg}$ por unidade utilizada. Tendo assim definido sua política de preços, a empresa estará captando *todo* o excedente do consumidor e transformando-o em lucros.

DOIS CONSUMIDORES Agora suponhamos que haja dois consumidores (ou dois grupos de consumidores idênticos). A empresa, entretanto, poderá determinar apenas *uma* taxa de entrada e uma taxa de utilização. Conseqüentemente, ela não vai querer estabelecer uma taxa de utilização igual a seu custo marginal. Se assim o fizer, não poderá fixar a taxa de entrada acima do excedente do consumidor de menor demanda (caso em que a empresa o perderia), pois isso não lhe proporcionará lucro máximo. Em vez disso, a empresa deve fixar a taxa de utilização *acima* do custo marginal, igualando, então, a taxa de entrada ao excedente do consumidor remanescente, correspondente àquele de menor demanda.

[11] Edições em capa dura e em brochura são freqüentemente publicadas por editoras diferentes. O agente do autor leiloa os direitos das duas edições; o contrato para a edição em brochura, entretanto, especifica que o lançamento deve ser feito depois de determinado período, visando à proteção das vendas da edição em capa dura. O princípio, todavia, permanece em vigor; a duração do intervalo entre os lançamentos e os preços das duas edições é escolhida visando-se a uma discriminação de preços intertemporal.

[12] Essa estratégia de preço foi primeiro analisada por Walter Oi, "A Disneyland dilemma: two-part tariffs for a Mickey Mouse monopoly", *Quarterly Journal of Economics*, fev. 1971, p. 77-96.

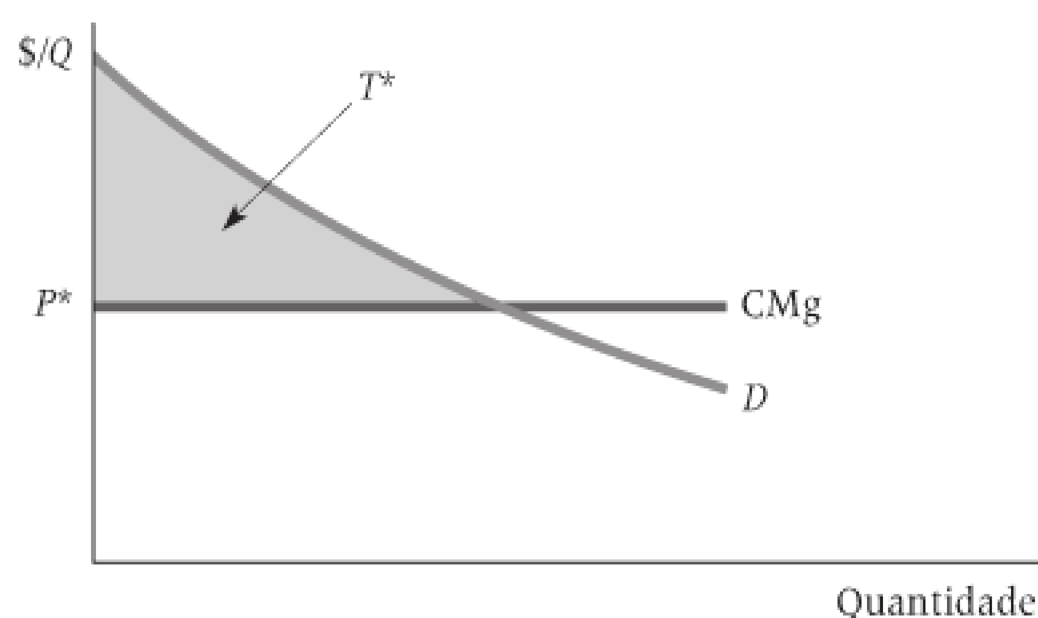


Figura 11.9 Tarifa em duas partes com consumidor único

O consumidor possui a curva de demanda D. A empresa maximiza o lucro fixando a taxa de utilização P igual ao custo marginal e tornando a taxa de entrada T^* igual à totalidade do excedente do consumidor.

A Figura 11.10 ilustra essa situação. Com uma taxa ótima de utilização P^* maior do que CMg, o lucro da empresa será igual a $2T^* + (P^* - \text{CMg})(Q_1 + Q_2)$. (Há dois consumidores, cada um pagando T^*.) Você pode verificar que esse lucro ultrapassa em mais de duas vezes a área do triângulo ABC, que representa o excedente do consumidor para o consumidor de menor demanda quando P = CMg. Para poder determinar os valores exatos de P^* e T^*, a empresa necessitaria conhecer (além de seu custo marginal) as curvas da demanda D_1 e D_2. Nesse caso, podemos expressar seu lucro em função de P e T, assim como escolher os dois preços que sejam capazes de maximizar essa função. (Veja o Exercício 10, que exemplifica esse cálculo.)

VÁRIOS CONSUMIDORES Entretanto, a maioria das empresas se defronta com uma variedade de consumidores com demandas diferentes. Infelizmente, não há uma fórmula simples para calcular a tarifa ótima de duas partes nesse caso; a fixação de uma tarifa desse tipo geralmente envolve experimentos de tentativa e erro. No entanto, haverá sempre uma troca: uma taxa de entrada mais baixa atrairá um público maior, levando à obtenção de um lucro também maior decorrente das vendas desse componente. Por outro lado, à medida que a taxa de entrada se tornar menor e o número de freqüentadores, maior, o lucro obtido com a taxa de entrada diminuirá. Sendo assim, o problema consiste em determinar uma taxa de entrada que resulte no número ótimo de freqüentadores, ou seja, uma taxa que possibilite ob-

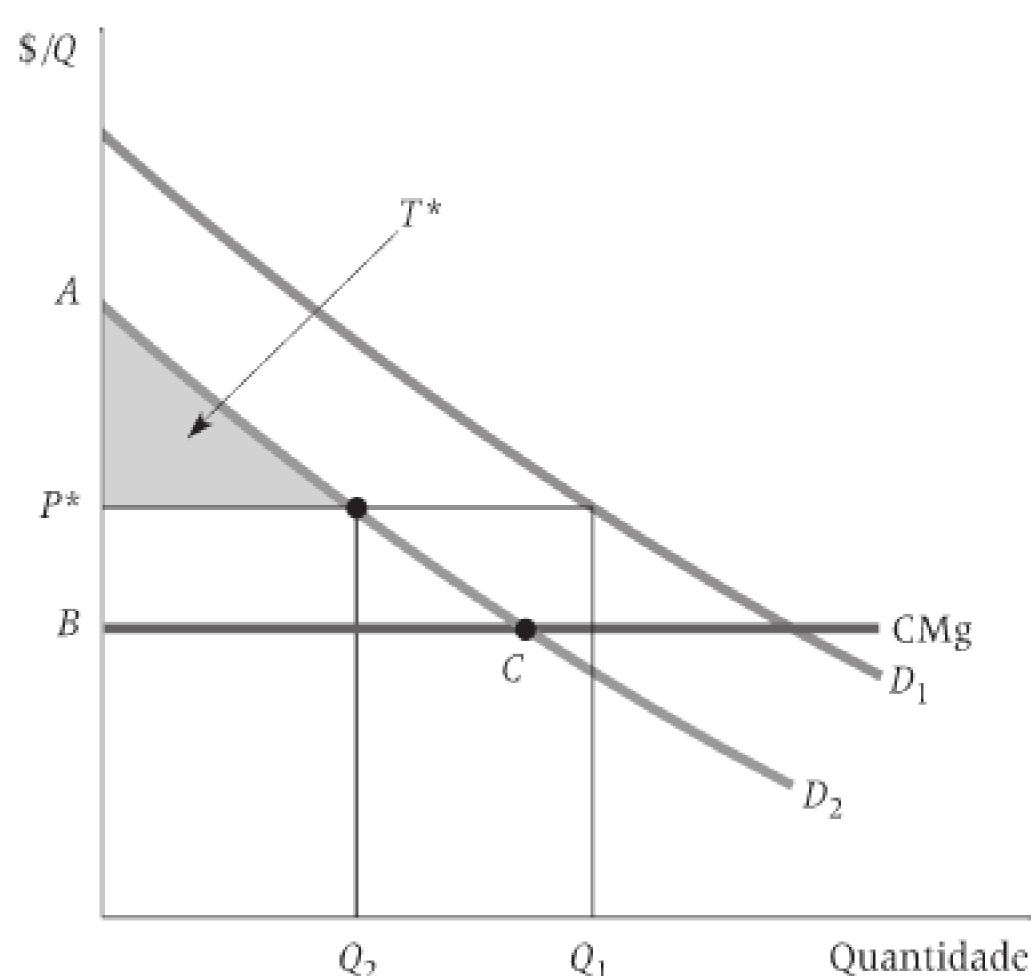


Figura 11.10 Tarifa em duas partes com dois consumidores

A taxa de utilização P^*, que maximiza o lucro, ultrapassa o custo marginal. A taxa de entrada T^* é igual ao excedente do consumidor para aqueles que possuem menor demanda. O lucro resultante é $2T^* + (P^* - \text{CMg})(Q_1 + Q_2)$. Observe que esse lucro é maior do que o dobro da área do triângulo ABC.

ter um lucro máximo. Em princípio, isso pode ser feito partindo-se de um preço de vendas para o componente P, descobrindo-se, depois, a taxa ótima de entrada T e estimando-se o lucro resultante. Modifica-se, em seguida, o preço P e calcula-se a nova taxa de entrada correspondente, assim como o novo nível de lucro. Prosseguindo nesse processo interativo, é possível obter o cálculo aproximado da tarifa ótima em duas partes.

A Figura 11.11 ilustra esse princípio. O lucro da empresa, π, está dividido em dois componentes, cada qual traçado em função da taxa de entrada, T, dado um preço fixo de vendas, P. O primeiro componente, π_a, vem a ser o lucro gerado pela cobrança da taxa de entrada, o qual é igual à receita, $n(T)T$, onde $n(T)$ é o número de freqüentadores. (Observe que um T muito elevado implica um n pequeno.) Inicialmente, à medida que T aumenta a partir do ponto zero, a receita, $n(T)T$, sobe. Entretanto, inevitavelmente mais acréscimos em T tornarão n tão pequeno que $n(T)T$ diminuirá. O segundo componente, π_s, vem a ser o lucro gerado pelas vendas do próprio componente ao preço P e que é igual a $(P - \text{CMg})Q$, onde Q é a taxa de aquisição desse item. Q será mais elevado quanto maior for o número de freqüentadores n. Portanto, π_s cai quando T aumenta, pois T mais elevado reduz n.

Ao iniciar com determinado valor para P, podemos determinar o T^* ótimo (capaz de maximizar lucros). Então, modificamos P, determinamos um novo T^* e examinamos se o novo lucro é maior ou menor do que o anterior. Esse procedimento é repetido até que o lucro seja maximizado.

Obviamente, são necessários mais dados para a elaboração de uma tarifa em duas partes do que para a determinação de um preço único. Não é suficiente conhecer as curvas de custo marginal e da demanda agregada. É impossível (na maioria dos casos) determinar a curva da demanda de cada consumidor, ainda que seja desejável conhecer em quanto as demandas individuais diferem entre si. Se as demandas dos consumidores por seu produto forem razoavelmente semelhantes entre si, você poderá cobrar um preço P que seja mais próximo do custo marginal, fixando uma taxa de entrada, T, mais alta. Essa é a situação ótima do ponto de vista da empresa, porque dessa forma pode-se captar a maior parte do excedente do consumidor. Por outro lado, se os consumidores apresentarem diferentes demandas por seu produto, você pode tornar P bem mais elevado do que o custo marginal, cobrando uma taxa de entrada, T, mais baixa. Nesse caso, porém, a tarifa em duas partes será uma forma menos eficaz de captação do excedente do consumidor; utilizar um único preço pode ter praticamente o mesmo efeito.

Na Disneylândia, localizada na Califórnia, e no Walt Disney World, localizado na Flórida, a estratégia é cobrar uma alta taxa de entrada e nenhuma taxa de utilização dos brinquedos. A política faz sentido, porque os consumidores têm demanda semelhante para passeios a esses parques. A maior parte

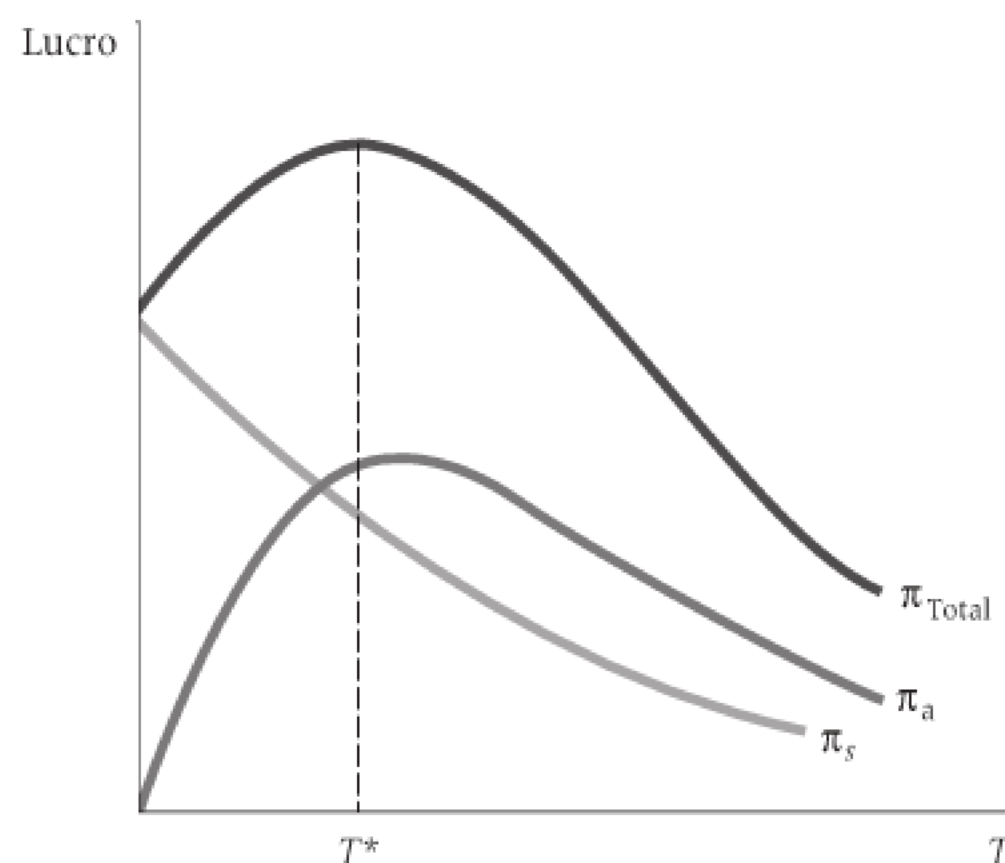


Figura 11.11 **Tarifa em duas partes com muitos consumidores diferentes**

O lucro total, π, é a soma do lucro obtido com a taxa de entrada, π_a, e o lucro obtido com a venda dos bilhetes, π_s. Tanto π_a como π_s dependem da taxa de entrada, T. Portanto:

$$\pi = \pi_a + \pi_s = n(T)T + (P - \text{CMg})Q(n)$$

onde n é o número de pessoas que entram, o qual depende da taxa de entrada, T, e Q é a taxa de vendas, que será maior quanto maior for n. T^* é a taxa de entrada capaz de maximizar lucros, com base em P. Para calcular os valores ótimos de P e T, pode-se iniciar atribuindo um valor para P, determinando então o T ótimo, assim como fazendo a estimativa do lucro resultante. P é então modificado e o T correspondente é recalculado, fazendo-se assim uma nova estimativa do nível de lucro.

das pessoas que visitam parques planeja gastos diários (que incluem comida e bebida) que, na maioria dos casos, não variam muito.

As empresas estão sempre buscando estratégias inovadoras de preço; algumas elaboraram e passaram a utilizar uma tarifa em duas partes 'modificada', segundo a qual o pagamento da taxa de entrada, T, dá direito a determinado número de unidades grátis. Por exemplo, se você adquire um barbeador Gillette, geralmente receberá diversas lâminas incluídas na mesma embalagem. A taxa mensal de locação de um grande computador mainframe quase sempre inclui certo número de horas de uso grátis, antes que seja iniciada a cobrança da taxa de utilização. Essa modificação permite a cobrança de uma taxa de entrada, T, mais elevada, sem que sejam perdidos muitos consumidores de menor demanda. Como esses consumidores pagam pouco, ou nada, pela utilização do equipamento nesse esquema, a taxa de entrada mais elevada captará seu excedente sem eliminá-los do mercado e, ao mesmo tempo, captará mais do excedente de grandes consumidores.

EXEMPLO 11.4 Máquinas fotográficas Polaroid



Em 1971, a Polaroid lançou sua nova câmera fotográfica SX-70, que era vendida individualmente aos consumidores. Como seu filme era comercializado separadamente, a Polaroid podia aplicar uma tarifa em duas partes na fixação do preço da SX-70. Vamos examinar de que forma tal estratégia de preço possibilitou à Polaroid obter lucros maiores do que obteria se fosse utilizado filme comum em sua câmera. Vamos examinar, também, de que maneira ela poderia ter determinado os preços ótimos para uma tarifa em duas partes. Algum tempo depois, a Kodak entrou no mercado com uma câmera fotográfica e filme de revelação instantânea, competindo com a Polaroid. Examinaremos também o efeito sobre os preços e os lucros da Polaroid após a entrada da Kodak no mercado.

Por que o preço das câmeras e dos filmes Polaroid envolve uma tarifa de duas partes? Como a Polaroid tinha monopólio tanto no mercado desse tipo de câmera como no do filme utilizado, apenas os filmes Polaroid podiam ser utilizados na máquina. Os consumidores adquiriam essa câmera fotográfica para tirar fotos instantâneas; o preço pago pela SX-70 era a "taxa de entrada" que dava acesso ao consumo de fotos instantâneas, objeto final da demanda dos consumidores.[13] Nesse sentido, o preço da câmera fotográfica tinha a mesma natureza da taxa de entrada para um parque de diversões. Entretanto, enquanto o custo marginal de permissão de entrada no parque era próximo a zero, o custo marginal da produção da câmera situava-se significativamente acima de zero e, portanto, devia ser levado em consideração na fixação da tarifa em duas partes.

Era importante para a Polaroid ter o monopólio tanto do filme quanto da câmera fotográfica. Se a câmera utilizasse filme comum, os concorrentes teriam reduzido o preço do filme para um valor próximo a seu custo marginal. Se todos os consumidores tivessem demandas idênticas, a Polaroid ainda poderia ter captado todo o excedente do consumidor, fixando um preço elevado para a câmera fotográfica (igual ao excedente de cada consumidor). Mas, na prática, os consumidores eram heterogêneos, e a tarifa ótima em duas partes exigia que o preço do filme fosse bem superior a seu custo marginal. (De fato, a Polaroid obtinha – e ainda obtém – a maior parte de seus lucros por meio da venda do filme, e não da câmera.) Sendo assim, a empresa necessitava ter o monopólio do filme para manter seu preço elevado.

De que maneira a Polaroid deveria determinar os preços para a câmera fotográfica e para o filme? Ela certamente deveria fazer uma análise preliminar, bem meticulosa, sobre o problema. Seu lucro é expresso por:

$$\pi = PQ + nT - C_1(Q) - C_2(n)$$

onde P é o preço do filme, T é o preço da câmera fotográfica, Q é a quantidade vendida de filme, n é o número de câmeras fotográficas vendidas e $C_1(Q)$ e $C_2(n)$ são, respectivamente, o custo de produção do filme e da câmera fotográfica.

A Polaroid estava interessada em maximizar seu lucro, π, levando em consideração que Q e n dependiam de P e T. Dada uma base heterogênea de potenciais consumidores, os administrado-

[13] Estamos fazendo aqui uma simplificação. Na realidade, alguns consumidores obtêm a utilidade simplesmente pelo fato de possuírem a câmera fotográfica, mesmo que tirem poucas fotos ou nenhuma. Os adultos, como as crianças, gostam de brinquedos novos e podem ficar satisfeitos simplesmente por possuir uma mercadoria tecnologicamente inovadora.

res devem ter, a princípio, adivinhado essa dependência de P e T, fundamentando-se no conhecimento de produtos semelhantes. Posteriormente, deve ter sido possível obter um melhor conhecimento da demanda e de como Q e n dependiam de P e T, à medida que a empresa acumulava dados a partir de sua experiência com as vendas. O conhecimento de C_1 e C_2 talvez tenha sido obtido de forma mais fácil, mediante estudos de engenharia e de estatística (conforme discutido no Capítulo 7).

Partindo de estimativas inicialmente feitas para $Q(P)$, $n(T)$, $C_1(Q)$ e $C_2(n)$, a Polaroid pode ter calculado os preços P e T capazes de maximizar os lucros. Ela pode também ter analisado a sensibilidade de tais preços em relação à incerteza sobre os níveis de demanda e de custo. Esse conhecimento pode ter lhe dado orientação inicial em seus experimentos de tentativa e erro na determinação de preços. Ao longo do tempo, tais experimentos podem também ter dado à Polaroid mais informações sobre a demanda e o custo, de maneira que ela pôde ajustar sua tarifa em duas partes adequadamente.[14]

Será que a entrada da Kodak no mercado, competindo com uma câmera fotográfica e filme de uso exclusivo, significou para a Polaroid a perda de sua capacidade de utilizar uma tarifa em duas partes para captar excedente do consumidor? Não – como apenas o filme Polaroid podia ser utilizado nas câmeras fotográficas dessa marca, a empresa ainda dispunha de algum poder de monopólio para uso. Entretanto, como esse poder foi reduzido, o excedente do consumidor que poderia ser potencialmente captado tornou-se menor, e os preços tiveram de ser modificados. A essa altura, enfrentando uma demanda mais elástica, a Polaroid estaria interessada em reduzir significativamente os preços de suas câmeras fotográficas (o que de fato fez). Em 1984, os tribunais determinaram que o equipamento e o filme da Kodak incorriam em infração de patentes, de tal modo que a empresa foi forçada a se retirar do mercado de câmeras fotográficas instantâneas em 1985. A Polaroid aproveitou-se da situação para introduzir novas câmeras e atrair diferentes consumidores.

Em 1999, a Polaroid lançou a câmera e o filme I-Zone, que tiram fotos de tamanho pequeno. A câmera custava \$25 e o pacote de filme, \$7. Em 2003, a câmera fotográfica One Step custava entre \$30 e \$50, e usava o filme Polaroid 600, cujo pacote de 10 poses custava \$14. A câmera Spectra, também da Polaroid, destinada à faixa superior de consumidores, custava entre \$60 e mais de \$100 e usava o filme Spectra, vendido ao preço de \$13 o pacote. O preço dos filmes estava bem acima do custo marginal, refletindo a significativa heterogeneidade das demandas dos consumidores.

EXEMPLO 11.5 Preços dos serviços de telefonia celular



A maioria dos serviços de telefonia cobra uma tarifa dividida em duas partes: uma taxa de acesso mensal, que pode oferecer alguns minutos grátis, e uma cobrança por minuto adicional. O mesmo vale para o serviço de telefonia celular, que cresceu rapidamente durante a década de 1990 nos Estados Unidos e no restante do planeta. No caso do serviço de celulares, as operadoras transformaram a tarifa em duas partes em uma espécie de arte.

Na maior parte dos Estados Unidos, o consumidor pode escolher entre quatro operadoras nacionais – a Verizon, a Cingular, a AT&T e a Sprint –, as quais oferecem planos de serviços locais e nacionais. Essas operadoras competem entre si pelos consumidores, mas cada uma possui certo poder de mercado. Esse poder provém, em parte, de preços oligopolistas e de decisões de produção, o que explicaremos nos capítulos 12 e 13. O poder de mercado também cresce porque os consumidores enfrentam *custos de transferência*. Ao associarem-se a um plano, normalmente se comprometem a mantê-lo por pelo menos um ano. E quebrar o contrato sai bem caro: a maioria das operadoras estabelece uma penalidade superior a \$200 para a rescisão precoce.

Graças a seu poder de mercado, as operadoras devem considerar cuidadosamente suas estratégias de preços para a maximização de lucros. A tarifa em duas partes é uma excelente maneira de obter um excedente de consumidores e transformá-lo em lucro.

[14] A determinação de preços para um produto como a câmera fotográfica Polaroid definitivamente não é um assunto simples. Ignoramos aqui o comportamento *dinâmico* do custo e da demanda: a forma pela qual os custos de produção diminuem à medida que a empresa move-se para baixo em sua curva de aprendizagem e a forma pela qual sua demanda varia com o tempo à medida que o mercado começa a se tornar saturado.

A Tabela 11.3 mostra dois planos de tarifas de celulares (de 2002) oferecidos pela Verizon Wireless: um nacional e outro local. (Em termos de características e preços, os planos oferecidos por outras operadoras norte-americanas são parecidos com esses.)

Cada tipo de plano tem várias opções. O plano mais barato da Verizon, o Taxa Única Nacional 150, cobra uma taxa mensal de acesso de $35 – que dá direito a 150 minutos para serem usados a qualquer hora – e uma taxa de $0,40 por minuto adicional, mas inclui interurbanos e telefonemas feitos fora da área de registro do celular. A vantagem desse plano é que o consumidor pode viajar ou morar em qualquer lugar do país e usar seu celular sem pagar pelo roaming nem por interurbanos. Já o plano Opção Digital Local da Verizon é feito sob medida para clientes que costumam usar o celular em sua própria localidade e não fazem muitos interurbanos. Em cada plano, o consumidor escolhe entre ter mais minutos e pagar uma taxa adicional por minuto mais baixa, ou pagar uma taxa de entrada mais alta.

Mas por que essas operadoras oferecem vários planos, cada um com uma série de opções? Por que não oferecem simplesmente uma tarifa em duas partes com uma taxa mensal de acesso e uma taxa de utilização por minuto? Oferecer vários planos e opções permite a essas empresas combinar a discriminação de preços de terceiro grau com a tarifa em duas partes. Os planos são estruturados para que os consumidores se dividam em grupos com base em suas escolhas. Aplica-se, então, uma tarifa em duas partes diferentes para cada grupo.

Para entendermos como a estratégia funciona, verifiquemos alguns dos planos da Verizon. O plano Taxa Única Nacional 150 é mais adequado a alguém que só use o celular de vez em quando, queira gastar o mínimo possível e também queira telefonia nacional com interurbanos grátis. O plano mais caro da Tabela 11.3 é o Taxa Única Nacional 3.000, que oferece a maior quantidade de minutos para serem usados a qualquer hora (3.000), além de interurbanos e serviços de roaming grátis. Esse tipo de plano é adequado para quem usa muito o aparelho, talvez um vendedor que viaje com freqüência, faça chamadas o dia todo e queira minimizar o custo por minuto. Outras opções atendem melhor aos consumidores com necessidades moderadas e aqueles que usam mais os serviços locais do que os nacionais.

Ao escolher o plano mais adequado a suas necessidades, os consumidores se dividem em grupos e são relativamente homogêneos quanto às exigências em relação ao serviço de telefonia. A tarifa em duas partes funciona melhor quando os consumidores têm exigências idênticas ou muito similares. (Conforme mostra a Figura 11.9, com consumidores semelhantes, a tarifa em duas partes pode ser utilizada para conquistar *todo* o excedente do consumidor.) Criar uma situação em que os consumidores se dividam em grupos dessa maneira é, portanto, a melhor forma de utilizar a tarifa em duas partes.

TABELA 11.3 Plano de tarifas de telefones celulares (2002)

Plano	*Taxa mensal de acesso*	*Minutos para serem usados a qualquer hora*	*Minutos à noite e nos fins de semana*	*Minutos adicionais*	*Interurbano*	*Roaming*
			A. Taxa Única Nacional (Verizon)			
150	$ 35	150	0	$ 0,40	Incluso	Incluso
400	$ 55	400	0	$ 0,35	Incluso	Incluso
600	$ 75	600	0	$ 0,35	Incluso	Incluso
900	$ 100	900	0	$ 0,25	Incluso	Incluso
1.500	$ 150	1.500	0	$ 0,25	Incluso	Incluso
2.000	$ 200	2.000	0	$ 0,20	Incluso	Incluso
3.000	$ 300	3.000	0	$ 0,20	Incluso	Incluso
			B. Opção Digital Local (Verizon)			
350	$ 39,99	350	4.000	$ 0,45	$ 0,20	$ 0,69
500	$ 49,99	500	4.000	$ 0,40	$ 0,20	$ 0,69
650	$ 59,99	650	4.000	$ 0,40	$ 0,20	$ 0,69
1.000	$ 79,99	1.000	4.000	$ 0,35	$ 0,20	$ 0,69
1.500	$ 104,99	1.500	4.000	$ 0,30	$ 0,20	$ 0,69

*11.5 VENDA EM PACOTE

Você provavelmente já assistiu ao filme *...E o Vento Levou*, de 1939. Trata-se de um clássico que continua quase tão popular hoje quanto era naquela época.[15] Por outro lado, temos um palpite de que você não assistiu ao filme *Getting Gertie's Garter*, um total fracasso, distribuído pela mesma companhia (a MGM, uma divisão da Loews) também em 1939. Arriscaríamos ainda um palpite de que você não sabe que esses dois filmes tiveram seus preços determinados de uma forma pouco comum e inovadora para aquela época.[16]

As salas de cinema que alugaram o filme *...E o Vento Levou* tiveram de alugar também o filme *Getting Gertie's Garter*. (As salas de cinema pagam às empresas cinematográficas, ou a seus distribuidores, uma taxa diária ou semanal pelos filmes que alugam.) Em outras palavras, esses dois filmes foram 'empacotados', isto é, foram **vendidos em pacote**. Por que razão a produtora adotou essa medida?

venda em pacote Prática de vender dois ou mais produtos em conjunto (como um pacote).

Você pode pensar que a resposta é óbvia: *...E o Vento Levou* era um grande filme e o outro, um filme medíocre, de tal modo que o pacote poderia forçar as salas de cinema a alugar o filme *Getting Gertie's Garter*. Entretanto, essa resposta não teria sentido econômico. Suponhamos que o preço de reserva de uma sala de cinema (o preço máximo que ela estaria disposta a pagar) para o filme *...E o Vento Levou* fosse de $12.000 por semana, e seu preço de reserva para o *Getting Gertie's Garter* fosse de $3.000 por semana. Sendo assim, o máximo que ela pagaria pelos dois filmes seria $15.000, independentemente de alugá-los individualmente ou na forma de um pacote.

Vendas em pacote fazem sentido quando *os clientes têm demandas heterogêneas* e quando a empresa não pode praticar discriminação de preço. No caso de filmes, diferentes salas de cinema atendem a distintos grupos de clientes e, portanto, podem possuir demandas diferentes para cada filme. Por exemplo, a sala de cinema pode atrair grupos de diferentes faixas etárias, os quais, por sua vez, têm preferências por filmes diferentes.

Para compreendermos de que forma uma empresa produtora de filmes pode utilizar tal heterogeneidade em seu benefício, suponhamos que haja *duas* salas de cinema e que seus respectivos preços de reserva para os dois filmes citados sejam os seguintes:

	...E o Vento Levou	*Getting Gertie's Garter*
Sala de Cinema *A*	$12.000	$3.000
Sala de Cinema *B*	$10.000	$4.000

Se os filmes forem alugados separadamente, o preço máximo que poderá ser cobrado por *...E o Vento Levou* é $10.000, porque a cobrança de valores superiores resultaria na exclusão da Sala de Cinema *B*. Da mesma forma, o preço máximo a ser cobrado por *Getting Gertie's Garter* é $3.000. A cobrança desses dois preços resultaria no recebimento de $13.000 de cada sala de cinema, gerando uma receita total de $26.000. Entretanto, vamos supor que os filmes sejam alugados *em pacote*. A Sala de Cinema *A* atribui aos *dois* filmes um valor total de $15.000 ($12.000 + $3.000) e a Sala de Cinema *B* atribui um valor de $14.000 ($10.000 + $4.000). Portanto, podemos cobrar $14.000 de cada sala de cinema, obtendo, assim, uma receita de $28.000. Evidentemente, podemos obter uma receita maior ($2.000 a mais) com o pacote desses dois filmes.

AVALIAÇÕES RELATIVAS

Por que o pacote é mais lucrativo do que o aluguel de filmes separadamente? Porque, nesse exemplo, as *avaliações relativas* dos dois filmes são opostas. Em outras palavras, embora ambas as salas de cinema estejam dispostas a pagar mais por *...E o Vento Levou* do que por *Getting Gertie's Garter*, a Sala de Cinema *A* está disposta a pagar mais do que a Sala de Cinema *B* pelo filme *...E o Vento Levou* ($12.000 *versus* $10.000), ao passo que a Sala de Cinema *B* estava disposta a pagar mais do que a Sala de Cinema *A* pelo filme *Getting Gertie's Garter* ($4.000 *versus* $3.000). Tecnicamente falando, dizemos que as demandas estão *negativamente correlacionadas* – isto é, o cliente que está disposto a pagar mais por *...E o Vento Levou* mostrar-se disposto a pagar menos por *Getting Gertie's Garter*. Para entendermos o quanto isso é decisivo, suponhamos que as demandas sejam *positivamente* correlacionadas, isto é, a Sala de Cinema *A* estará disposta a pagar mais por *ambos* os filmes:

---

[15] De acordo com números ajustados pela inflação, *...E o Vento Levou* foi o maior campeão de bilheteria de todos os tempos. *Titanic*, lançado em 1997, gerou um faturamento de $601 milhões. *...E o Vento Levou* gerou $81,5 milhões em dólares de 1939, o equivalente a $941 milhões em dólares de 1997.

[16] Para os leitores que afirmam ter conhecimento de todos esses fatos, fica aqui nossa pergunta final: quem fez o papel de Gertie no filme *Getting Gertie's Garter*?

	...E o Vento Levou	Getting Gertie's Garter
Sala de Cinema *A*	$12.000	$4.000
Sala de Cinema *B*	$10.000	$3.000

O máximo que a Sala de Cinema *A* está disposta a pagar pelos dois filmes agora é $16.000, mas o máximo que a Sala de Cinema *B* pagaria é apenas $13.000. Sendo assim, se os filmes forem alugados em pacote, o preço máximo que poderá ser cobrado é de $13.000, gerando uma receita total de $26.000, ou seja, a mesma obtida se a produtora alugasse os filmes separadamente.

Agora suponhamos que uma empresa esteja vendendo duas mercadorias a muitos consumidores. Para analisar as possíveis vantagens da venda em pacote, faremos uso de um diagrama simples para descrever as preferências dos consumidores em termos de seus respectivos preços de reserva e de suas decisões de consumo em função dos preços cobrados. Na Figura 11.12, o eixo horizontal é r_1, que representa o preço de reserva de um consumidor para a mercadoria 1, e o eixo vertical é r_2, representando o preço de reserva para a mercadoria 2. A figura apresenta os preços de reserva para três consumidores. O consumidor *A*, que estaria disposto a pagar até $3,25 pela mercadoria 1 e até $6 pela mercadoria 2; o consumidor *B*, que estaria disposto a pagar até $8,25 pela mercadoria 1 e até $3,25 pela mercadoria 2; e o consumidor *C*, que estaria disposto a pagar até $10 em troca de cada uma das mercadorias. De forma geral, os preços de reserva para qualquer número de consumidores podem ser representados graficamente desse modo.

Suponhamos que haja muitos consumidores e que os produtos sejam vendidos separadamente, pelos preços P_1 e P_2, respectivamente. A Figura 11.13 indica de que forma os consumidores podem ser divididos em grupos, em termos de sua decisão de consumo. Os consumidores situados na região I do gráfico têm preços de reserva acima dos cobrados pelos dois produtos, portanto eles vão adquirir ambos. Os consumidores situados na região II têm preço de reserva maior do que P_2 para a mercadoria 2, mas têm preço de reserva menor do que P_1 para a mercadoria 1; eles vão adquirir apenas a mercadoria 2. Da mesma forma, os consumidores situados na região IV vão adquirir apenas a mercadoria 1. Por fim, os consumidores situados na região III têm preços de reserva abaixo dos preços que estão sendo cobrados pelas duas mercadorias e, portanto, não vão adquirir nenhuma delas.

Agora, suponhamos que as mercadorias sejam vendidas somente em pacote, pelo preço total P_P. Poderemos então dividir o gráfico em duas regiões, como mostra a Figura 11.14. Qualquer consumidor vai adquirir o pacote apenas se seu preço for inferior ou igual à soma dos preços de reserva do consumidor para as duas mercadorias. A linha divisória é, portanto, expressa pela equação $P_P = r_1 + r_2$, ou então $r_2 = P_P - r_1$. Os consumidores situados na região I têm preços de reserva cuja soma é superior a P_P e, portanto, vão adquirir o pacote. Os consumidores situados na região II têm preços de reserva cuja soma é inferior a P_P e, portanto, não vão adquirir o pacote.

Dependendo dos preços, alguns dos consumidores situados na região II da Figura 11.14 poderiam adquirir uma das mercadorias caso elas estivessem à venda separadamente. Todavia, esses consumidores serão perdidos pela empresa quando ela vender as mercadorias somente em pacote. Portanto, a empresa terá de determinar se estará ou não fazendo melhor negócio com a venda por pacote.

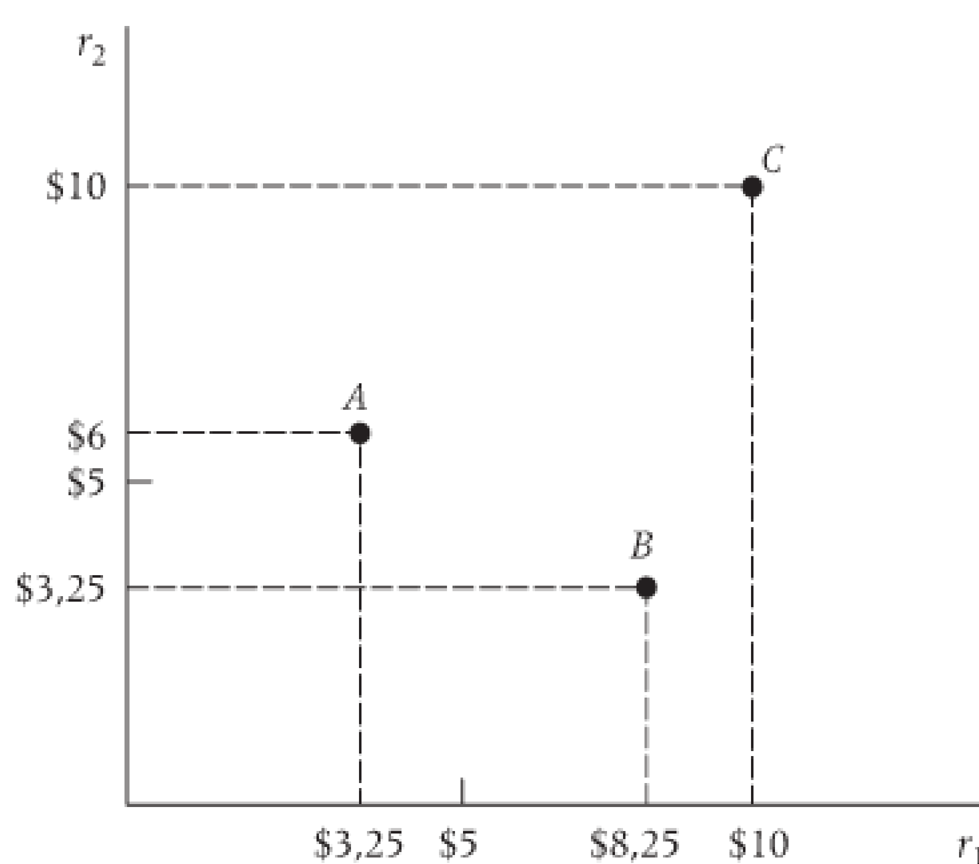


Figura 11.12 Preços de reserva

São mostrados os preços de reserva r_1 e r_2 de duas mercadorias para três consumidores, identificados como *A*, *B* e *C*. O consumidor *A* está disposto a pagar até $3,25 pela mercadoria 1 e até $6 pela mercadoria 2.

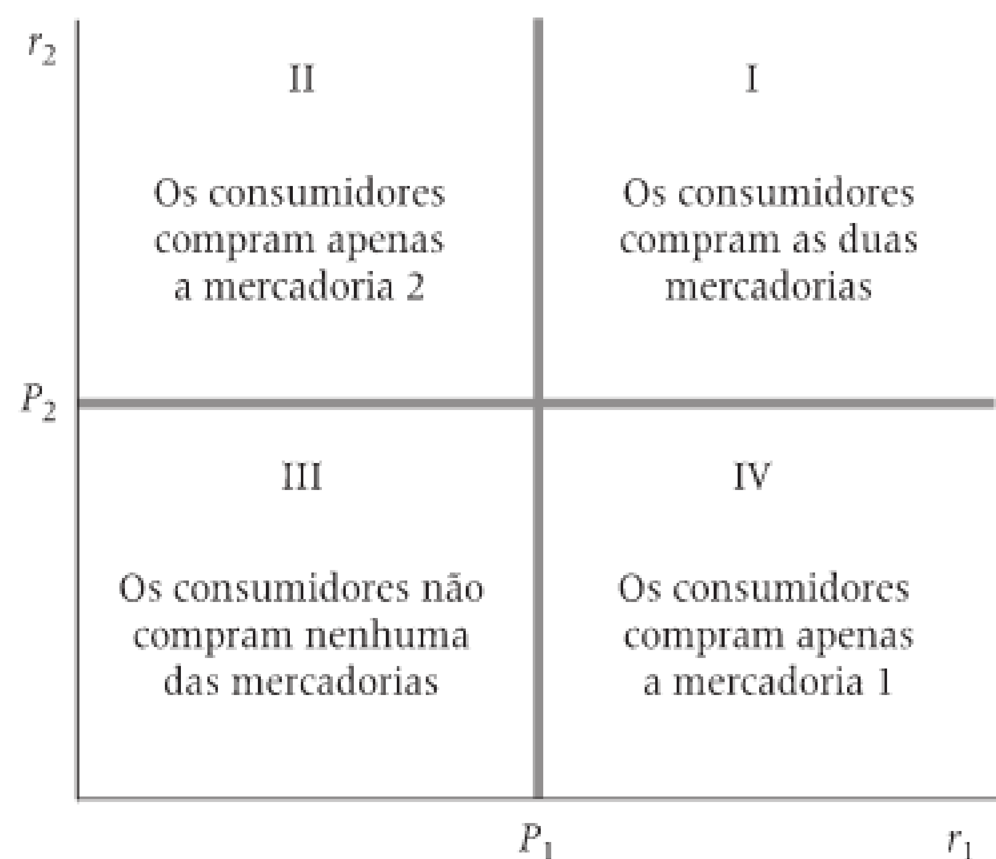


Figura 11.13 Decisões de consumo quando os produtos são vendidos separadamente

Como os preços de reserva dos consumidores situados na região I ultrapassam os preços P_1 e P_2 que estão sendo cobrados pelas duas mercadorias, eles adquirem ambas. Os consumidores situados nas regiões II e IV adquirem apenas uma das duas mercadorias, e os situados na região III não adquirem nenhuma delas.

Em geral, a eficácia do pacote dependerá de quão negativamente as demandas estejam correlacionadas. Em outras palavras, ele funcionará melhor quando os consumidores que tenham um preço de reserva mais elevado para a mercadoria 1 tenham um baixo preço de reserva para a mercadoria 2, e vice-versa. A Figura 11.15 mostra dois casos extremos. Na Figura 11.15(*a*), cada ponto representa os dois preços de reserva de um consumidor. Observe que as demandas das duas mercadorias apresentam uma correlação positiva perfeita – os consumidores com elevado preço de reserva para a mercadoria 1 também apresentam elevado preço de reserva para a mercadoria 2. Se a empresa praticar o pacote e cobrar um preço $P_P = P_1 + P_2$, ela obterá o mesmo lucro que poderia obter ao vender as mercadorias separadamente pelos preços P_1 e P_2. Por outro lado, na Figura 11.15(*b*), as demandas apresentam uma correlação negativa perfeita – o preço de reserva mais elevado para a mercadoria 2 implica um preço de reserva proporcionalmente mais baixo para a mercadoria 1. Nesse caso, a prática do pacote é a estratégia ideal. Ao cobrar o preço P_P, a empresa pode captar *todo* o excedente do consumidor.

A Figura 11.16, que apresenta o exemplo dos filmes que mencionamos logo no início desta seção, ilustra de que forma as demandas das duas salas de cinema estão negativamente correlacionadas. (A Sala de Cinema *A* paga relativamente mais pelo filme *...E o Vento Levou*, mas a Sala de Cinema *B* paga re-

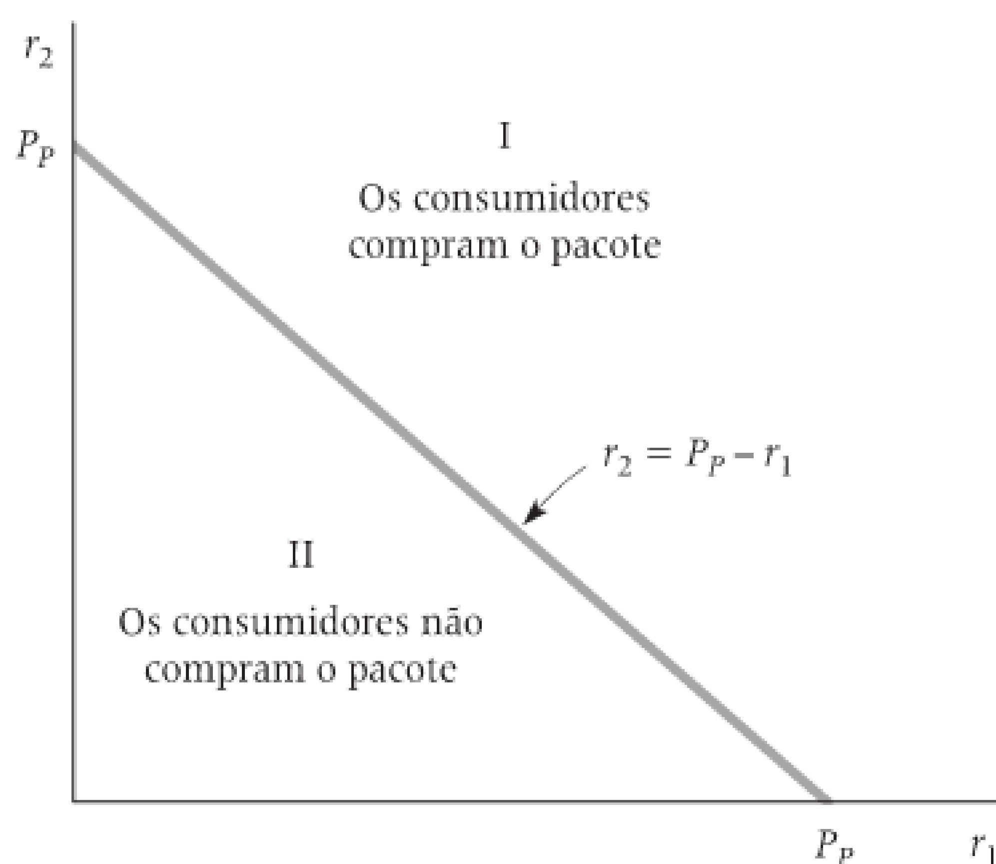


Figura 11.14 Decisões de consumo quando os produtos são vendidos em pacote

Os consumidores comparam a *soma* de seus preços de reserva, $r_1 + r_2$, com o preço do pacote P_P. Eles adquirem o pacote somente se $r_1 + r_2$ for pelo menos igual a P_P.

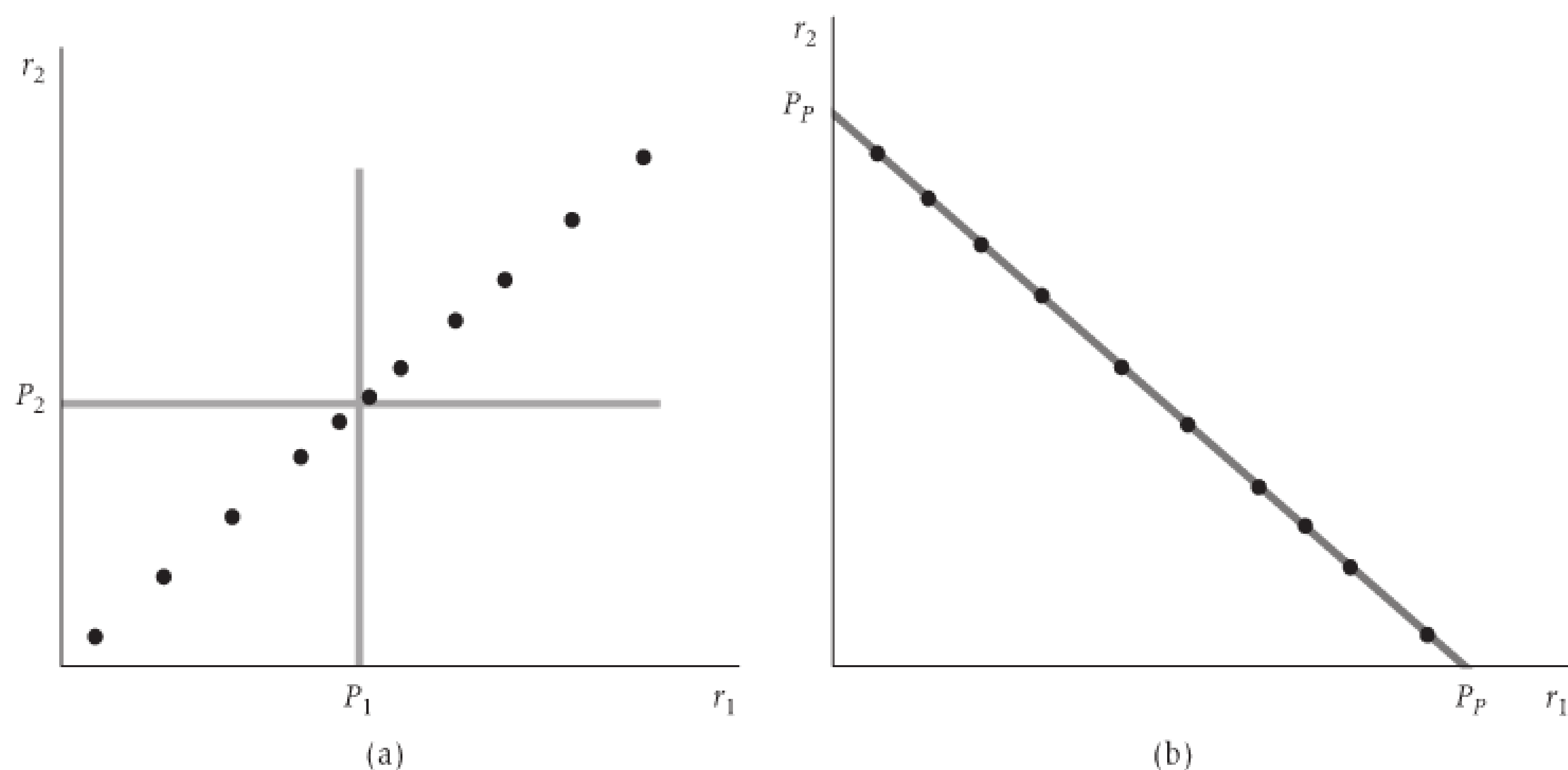


Figura 11.15 Preços de reserva

Em **(a)**, como as demandas apresentam correlação positiva perfeita, a empresa não obterá ganhos com o uso do pacote; ela obteria o mesmo lucro vendendo separadamente as mercadorias. Em **(b)**, as demandas apresentam correlação negativa perfeita. Nesse caso, o emprego do pacote é a estratégia ideal – todo o excedente do consumidor poderá ser captado.

lativamente mais pelo filme *Getting Gertie's Garter*.) Isso faz com que a locação dos dois filmes se torne mais lucrativa por meio do pacote ao preço de $14.000.

pacote misto Prática de venda de dois ou mais produtos, tanto em pacote como individualmente.

pacote puro Prática de venda de produtos somente em pacote.

PACOTES MISTOS

Até aqui, supusemos que a empresa dispõe de duas opções: vender as mercadorias separadamente ou pela prática do pacote. Entretanto, há uma terceira opção, denominada **pacotes mistos**. Como o nome sugere, a empresa oferta seus produtos *tanto* separadamente *como* em pacote, sendo o preço do pacote inferior à soma dos preços individuais. (Utilizamos o termo **pacote puro** para nos referir à estratégia de venda de produtos *somente* como pacote.) O pacote misto freqüentemente é a estratégia ideal

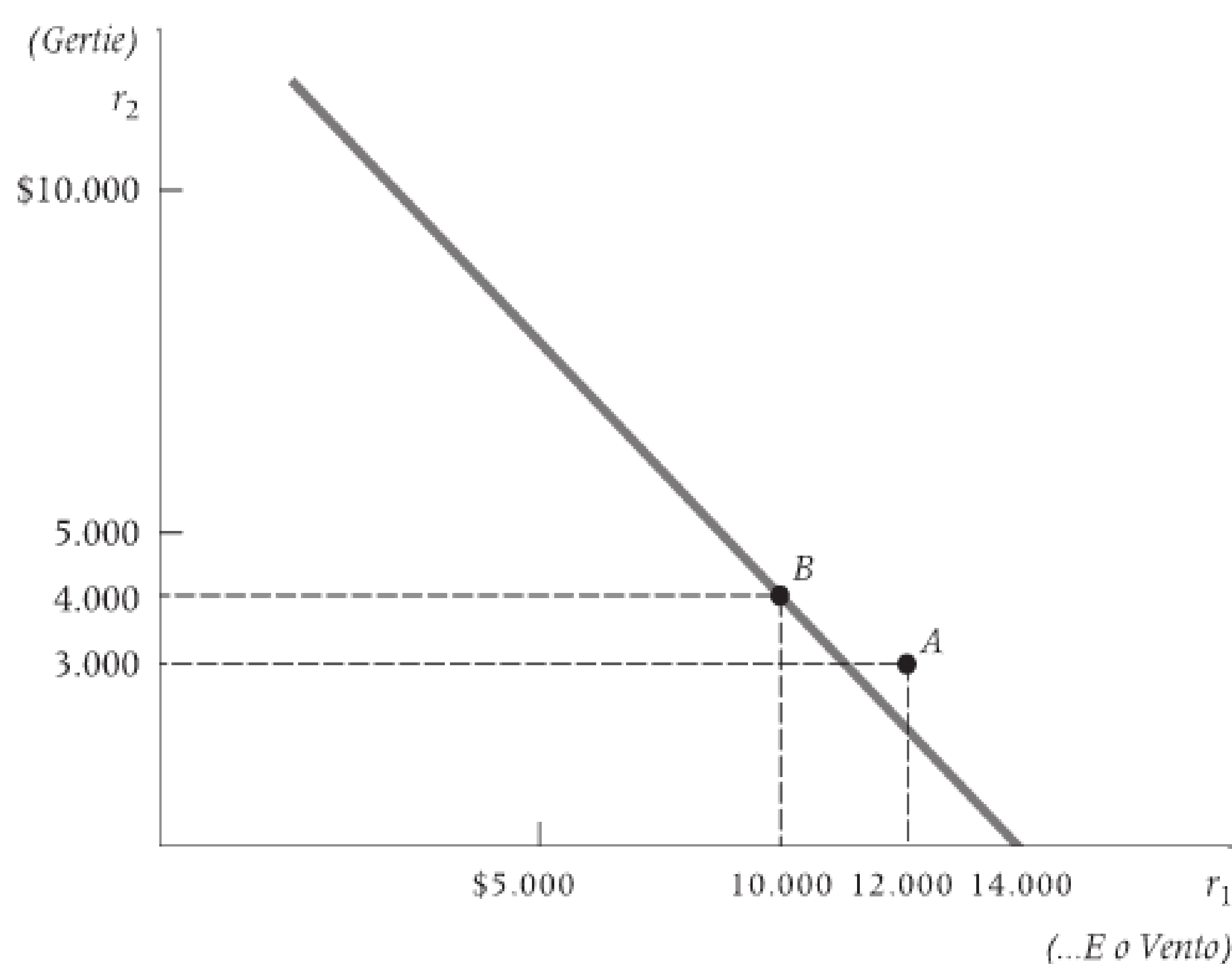


Figura 11.16 Exemplo de filmes

Os consumidores *A* e *B* são, respectivamente, as duas salas de cinema. O diagrama mostra seus preços de reserva para os filmes *...E o Vento Levou* e *Getting Gertie's Garter.* Como as demandas estão negativamente correlacionadas, vale a pena utilizar a prática do pacote.

quando as demandas estão apenas um pouco negativamente correlacionadas e/ou quando os custos marginais de produção são significativos. (Até aqui, nos baseamos na premissa de que os custos marginais de produção são iguais a zero.)

Na Figura 11.17, o pacote misto é a estratégia mais lucrativa. Apesar de as demandas estarem perfeita e negativamente correlacionadas, há custos marginais significativos. (O custo marginal de produção da mercadoria 1 é de \$20, e o custo marginal de produção da mercadoria 2 é de \$30.) Temos quatro consumidores, representados pelas letras de *A* a *D*. Comparemos as três estratégias:

1. Vender as mercadorias separadamente pelos preços P_1 = \$50 e P_2 = \$90.
2. Vender as mercadorias em um pacote ao preço de \$100.
3. Adotar o pacote misto, em que as mercadorias são vendidas separadamente ao preço $P_1 = P_2$ = \$89,95, ou então juntas em um pacote pelo preço de \$100.

A Tabela 11.4 mostra essas três estratégias e seus respectivos lucros. (Você pode adotar outros preços P_1, P_2 e P_P para verificar que aqueles apresentados na tabela maximizam o lucro em cada estratégia.) Quando as mercadorias são vendidas separadamente, apenas os consumidores *B*, *C* e *D* adquirem a mercadoria 1, e somente o consumidor *A* adquire a mercadoria 2; o lucro total é 3(\$50 – \$20) + 1(\$90 – \$30) = \$150. No caso do pacote puro, os quatro consumidores adquirem o pacote por \$100, de tal forma que o lucro total é 4(\$100 – \$20 – \$30) = \$200. Como poderíamos esperar, a prática do pacote puro é uma alternativa melhor do que a venda das mercadorias separadamente, pois as demandas dos consumidores estão negativamente correlacionadas. Mas como fica a prática do pacote misto? O consumidor *D* adquire a mercadoria 1 por \$89,95, o consumidor *A* adquire a mercadoria 2 também por \$89,95 e os consumidores *B* e *C* adquirem o pacote por \$100. O lucro total é então (\$89,95 – \$20) + (\$89,95 – \$30) + 2(\$100 – \$20 – \$30) = \$229,90.[17]

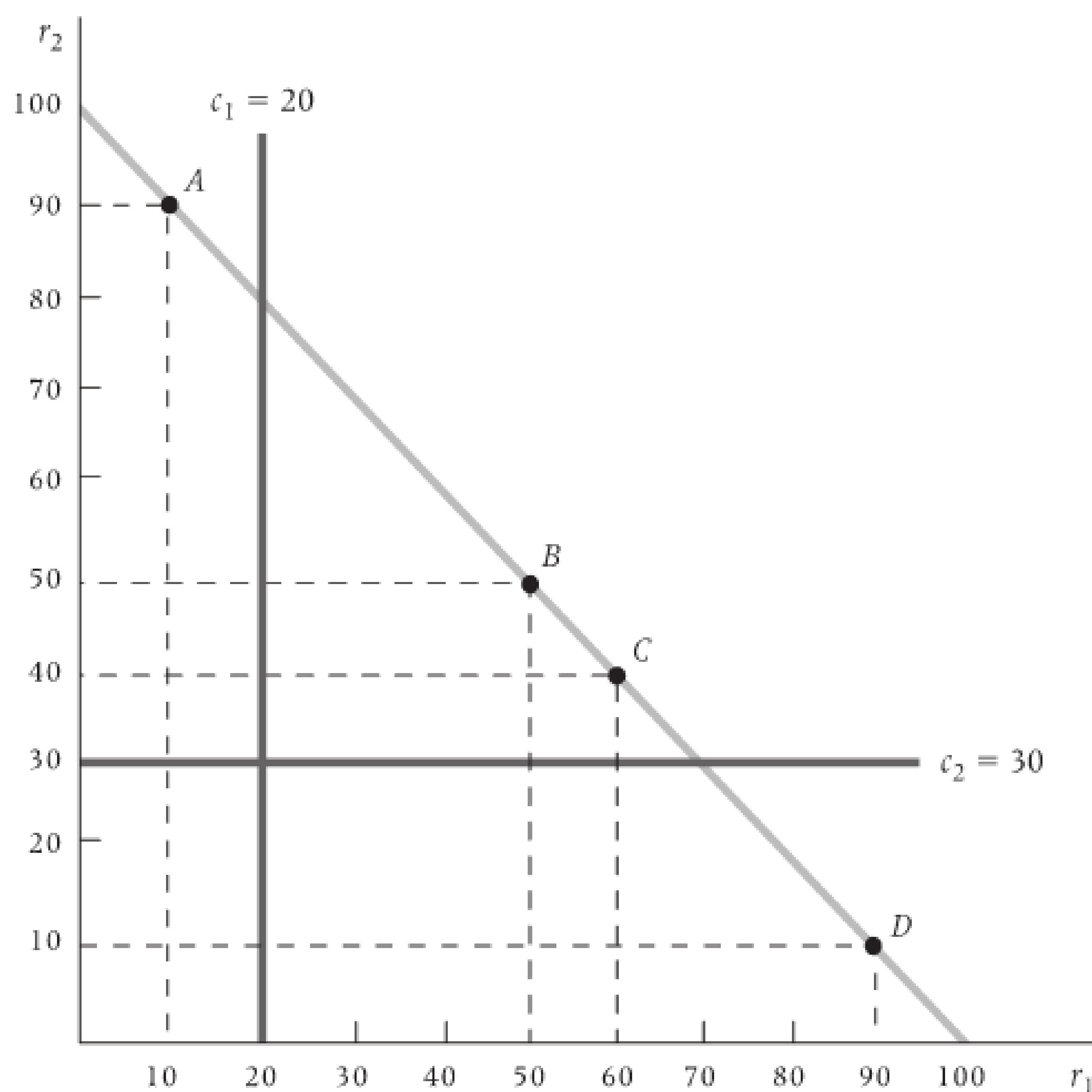


Figura 11.17 Pacote misto *versus* pacote puro

Havendo custos marginais positivos, o pacote misto pode mostrar-se mais lucrativo do que o pacote puro. É isso o que ocorre neste exemplo. O consumidor *A* tem um preço de reserva para a mercadoria 1 inferior ao custo marginal c_1, e o consumidor *D* tem um preço de reserva para a mercadoria 2 inferior ao custo marginal c_2. Com o pacote misto, o consumidor *A* é induzido a adquirir apenas a mercadoria 2, e o consumidor *D* é induzido a adquirir apenas a mercadoria 1, o que resulta em uma redução nos custos da empresa.

[17] Observe que, na estratégia de pacote misto, o preço das mercadorias 1 e 2 é \$89,95, e não \$90. Se o preço fosse \$90, os consumidores *A* e *D* ficariam indiferentes entre comprar uma única mercadoria ou comprar o pacote, e, caso optassem pelo pacote, o lucro total seria mais baixo.

TABELA 11.4 Exemplo de pacote

	P_1	P_2	P_P	Lucro
Venda separada	$ 50	$ 90	—	$ 150
Pacote puro	—	—	$ 100	$ 200
Pacote misto	$ 89,95	$ 89,95	$ 100	$ 229,90

Nesse caso, o pacote misto é a estratégia mais lucrativa, embora as demandas apresentem correlação negativa perfeita (isto é, os quatro consumidores têm preços de reserva situados sobre a reta $r_2 = 100 - r_1$). Por quê? Para cada mercadoria, o custo marginal de produção ultrapassa o preço de reserva de um consumidor. Por exemplo, o consumidor *A* tem um preço de reserva de $90 para a mercadoria 2, porém tem preço de reserva de apenas $10 para a mercadoria 1. Uma vez que o custo de produção de uma unidade da mercadoria 1 é $20, a empresa preferirá que o consumidor *A* adquira apenas a mercadoria 2, e não o pacote. Ela poderá conseguir essa meta oferecendo separadamente a mercadoria 2 por um preço situado abaixo do preço de reserva do consumidor *A*, ao mesmo tempo que oferece aos consumidores *B* e *C* o pacote por um preço aceitável.

O pacote misto *não* seria a estratégia preferida neste exemplo se os custos marginais fossem zero: nesse caso, não haveria benefício em excluir o consumidor *A* da aquisição da mercadoria 1 e excluir o consumidor *D* da aquisição da mercadoria 2. Deixaremos que você faça a demonstração desses fatos (veja o Exercício 12).[18]

Se os custos marginais forem iguais a zero, o pacote misto ainda poderá ser mais lucrativo do que o pacote puro caso as demandas dos consumidores não apresentem correlação negativa perfeita. (Lembre-se da Figura 11.17, na qual os preços de reserva dos quatro consumidores estavam negativamente correlacionados de forma perfeita.) Isso é ilustrado na Figura 11.18, em que modificamos o exemplo da Figura 11.17. Na Figura 11.18, os custos marginais são iguais a zero, mas os preços de reserva para os consumidores *B* e *C* são agora maiores. Mais uma vez, vamos comparar as três estratégias: vender duas mercadorias separadamente, em pacote puro e em pacote misto.

A Tabela 11.5 mostra os preços ótimos e os lucros resultantes para cada estratégia. (Mais uma vez, você deve adotar outros preços para P_1, P_2 e P_P, a fim de verificar se aqueles apresentados na tabela maximizam os lucros em cada uma das estratégias.) Quando os bens são vendidos separadamente, apenas os consumidores *C* e *D* compram a mercadoria 1, e somente os consumidores *A* e *B* compram a mercadoria 2; o lucro total é então de $320. Com o pacote puro, os quatro consumidores compram o pacote por $100, e o lucro total é de $400. Como esperávamos, adotar o pacote puro é melhor do que vender as mercadorias separadamente, porque as demandas dos consumidores estão negativamente correlacionadas. Mas o pacote misto é melhor ainda. Com o pacote misto, o consumidor *A* compra apenas a mercadoria 2, o consumidor *D* compra apenas a mercadoria 1, e os consumidores *B* e *C* compram o pacote pelo preço de $120. Agora, o lucro total é de $420.

Por que o pacote misto é mais lucrativo do que o pacote puro, mesmo quando o custo marginal é igual a zero? Porque as demandas não estão negativamente correlacionadas de forma perfeita. Os dois consumidores que têm elevadas demandas por ambas as mercadorias (*B* e *C*) estão dispostos a pagar mais pelo pacote do que os consumidores *A* e *D*. Conseqüentemente, com o pacote misto podemos aumentar o preço do pacote (de $100 para $120), vender esse pacote para esses dois consumidores e cobrar $90 por unidade dos demais.

VENDA EM PACOTES NA PRÁTICA

A venda em pacotes é amplamente utilizada como estratégia de preços. Quando você compra um carro novo, por exemplo, pode adquirir opcionais como vidros elétricos, bancos elétricos ou teto solar separadamente, ou você pode comprar uma "versão de luxo" na qual esses opcionais são vendidos em pacote. Fabricantes de carros de luxo (como Lexus, BMW ou Infiniti) tendem a incluir tais 'opcionais' como equipamento-padrão, o que é considerado uma prática de pacote puro. Entretanto, para carros com

[18] Às vezes, uma empresa com poder de monopólio pode achar lucrativa a prática do pacote de seu produto com o produto de uma outra empresa. Essa situação é abordada no artigo de Richard L. Schmalensee, "Commodity bundling by single-product monopolies", *Journal of Law and Economics* 25, abr. 1982, 67-71. O pacote também pode ser lucrativo quando os produtos são substitutos ou complementares. Veja o artigo de Arthur Lewbel, "Bundling of substitutes or complements", *International Journal of Industrial Organization* 3, 1985, p. 101-107.

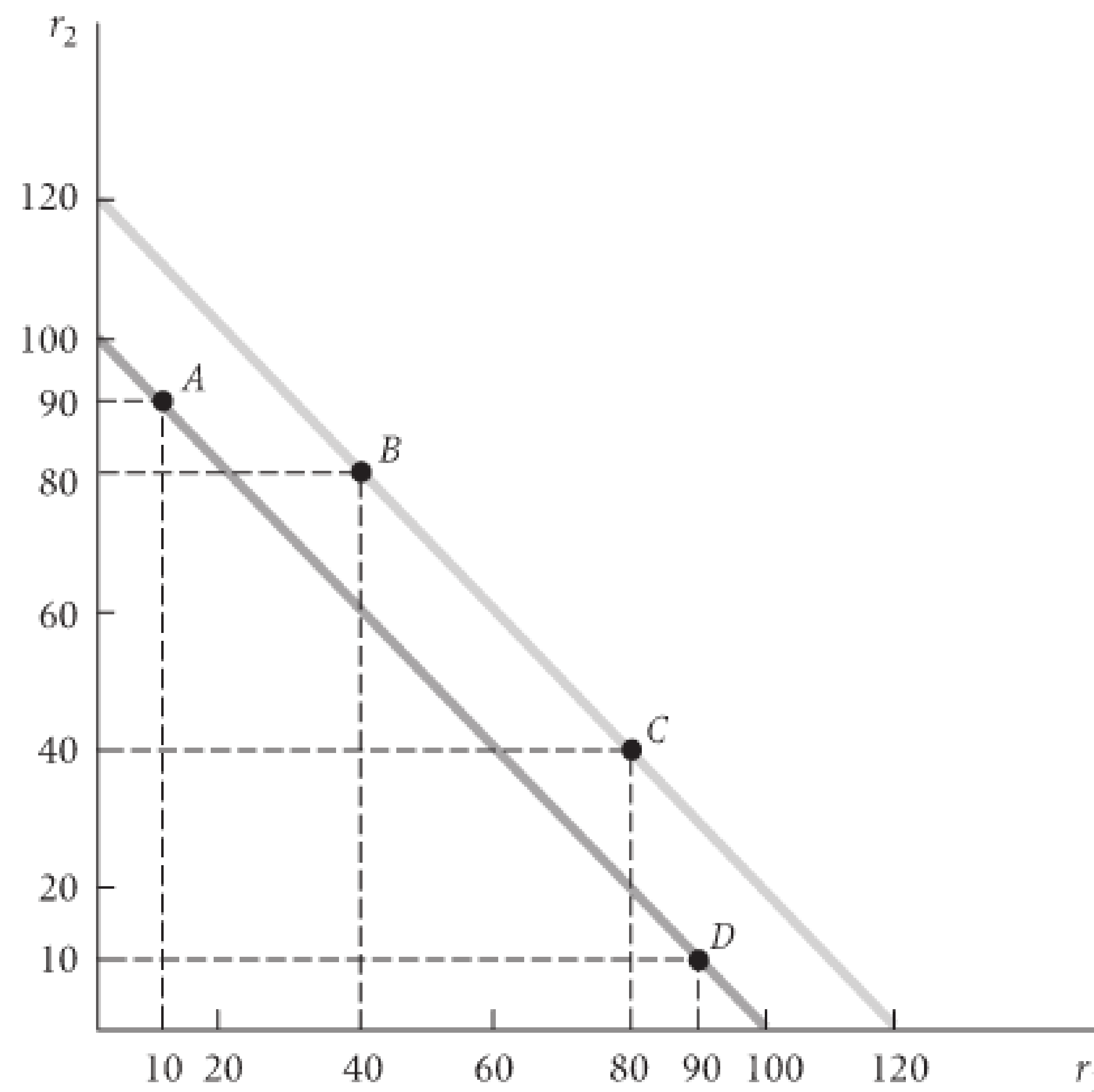


Figura 11.18 **Pacote misto com custo marginal igual a zero**

Se os custos marginais são iguais a zero, e se as demandas dos consumidores não são negativamente correlacionadas de forma perfeita, o pacote misto é ainda mais lucrativo do que o pacote puro. Neste exemplo, os consumidores *B* e *C* estão dispostos a pagar $20 a mais pelo pacote do que os consumidores *A* e *D*. No caso do pacote puro, o preço do pacote é $100. No caso do pacote misto, o preço do pacote pode aumentar para $120, e ainda pode ser cobrado $90 dos consumidores *A* e *D* por uma única mercadoria.

preços mais moderados, esses itens são opcionais, ainda que freqüentemente sejam também oferecidos como parte de um pacote. As empresas automobilísticas precisam decidir quais itens incluir em tais pacotes e como determinar seu preço.

Outro exemplo são as viagens de férias. Se planeja passar as férias na Europa, você pode fazer suas próprias reservas de hotéis, comprar a passagem aérea e alugar um carro. Alternativamente, você pode comprar um pacote de viagem no qual a passagem aérea, o transporte terrestre, o hotel e mesmo as refeições estejam incluídos.

Outro exemplo é a televisão a cabo. As operadoras de TV a cabo tipicamente oferecem um serviço básico por uma tarifa mensal baixa e canais 'especiais' optativos, como Cinemax, Home Box Office e Disney Channel, os quais são oferecidos individualmente por uma tarifa mensal adicional. Entretanto, elas também oferecem pacotes nos quais dois ou mais canais especiais são vendidos em conjunto. A venda em pacote de canais a cabo é lucrativa porque as demandas estão negativamente correlacionadas. Como sabemos disso? Pelo fato de haver apenas 24 horas no dia, e o tempo gasto pelo consumidor assistindo à HBO não pode ser gasto assistindo ao Disney Channel. Conseqüentemente, os consumidores com altos preços de reserva para alguns canais terão preços de reserva relativamente baixos para outros.

Como a empresa decide se oferece seus produtos em pacote e como determina o preço que maximiza os lucros? A maioria das empresas não sabe o preço de reserva de seus clientes. Entretanto, fazendo pesquisas de mercado, elas podem ser capazes de estimar a distribuição dos preços de reserva e então usar essa informação para planejar a estratégia de fixação de preço.

A Figura 11.19 ilustra esse fato. Os pontos são estimativas de preços de reserva para uma amostragem representativa dos clientes (obtida, digamos, por meio de um estudo de mercado). A empresa pode primeiro escolher um preço para a venda em pacote, P_P, tal que a diagonal conectando esses preços passe aproximadamente no meio dos pontos na figura. Pode então estimar os preços individuais, P_1

TABELA 11.5 **Pacotes mistos com custo marginal igual a zero**

	P_1	P_2	P_P	*Lucro*
Venda separada	$ 80	$ 80	—	$ 320
Pacote puro	—	—	$ 100	$ 400
Pacote misto	$ 90	$ 90	$ 120	$ 420

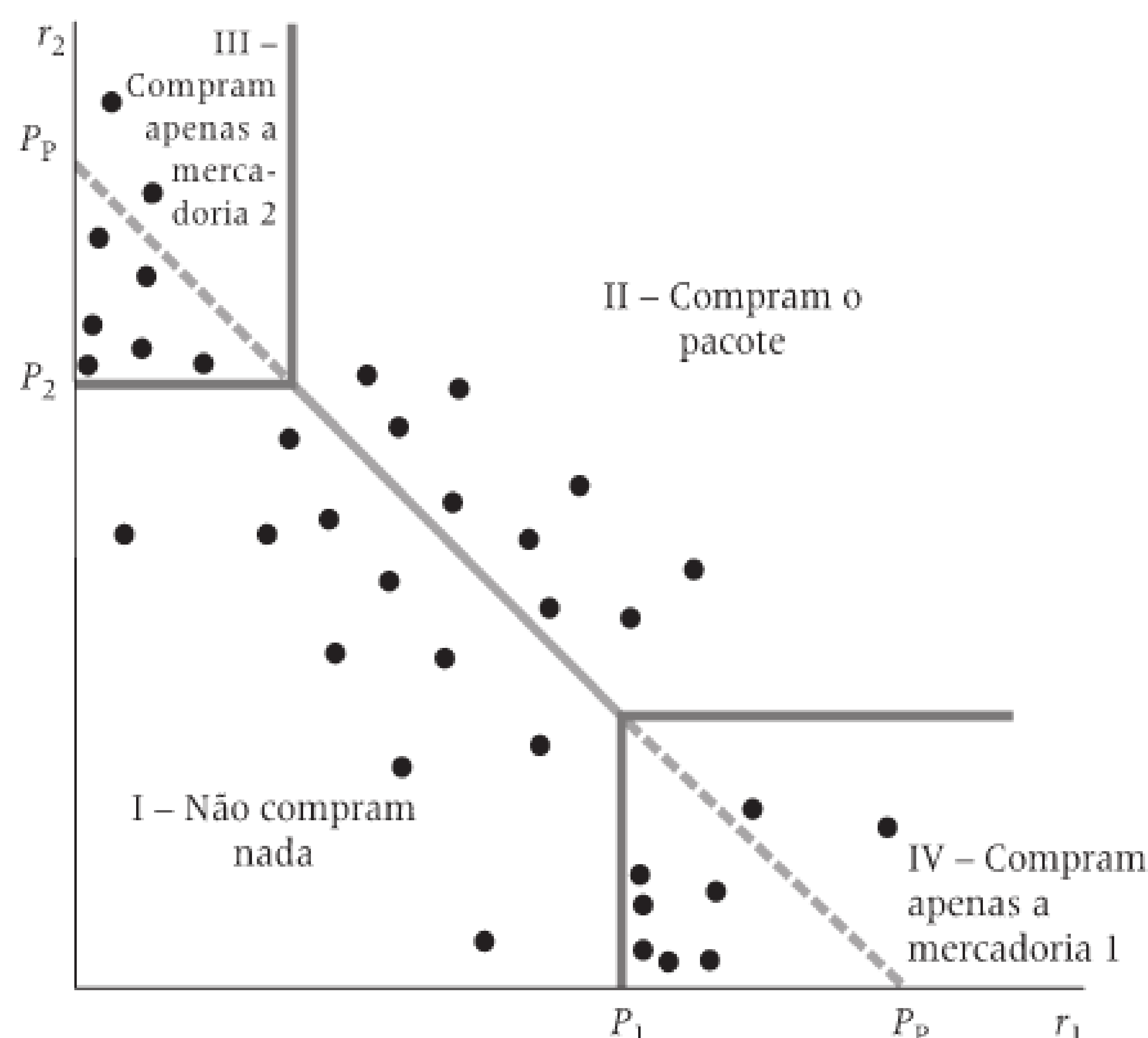
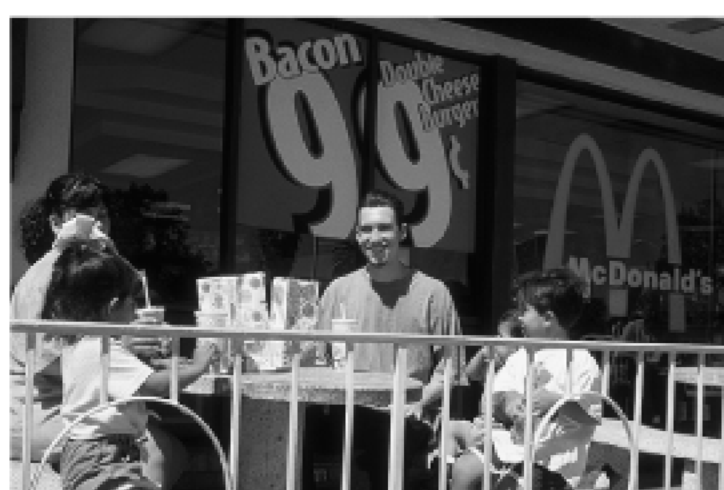


Figura 11.19 Pacote misto na prática

Os pontos nesta figura representam as estimativas dos preços de reserva para uma amostragem representativa de consumidores. Uma empresa pode primeiro fixar o preço para o pacote, P_P, de tal modo que uma linha diagonal conectando esses preços passe aproximadamente no meio dos pontos. A companhia pode então estimar preços individuais para P_1 e P_2. Uma vez conhecidos P_1, P_2 e P_P, os lucros podem ser calculados para essa amostragem de consumidores. Os administradores podem então subir ou baixar P_1, P_2 e P_P e observar se os novos preços levam ao aumento de lucros. Esse procedimento é repetido até o lucro total ser (aproximadamente) maximizado.

e P_2. Conhecendo P_1, P_2 e P_P, podemos separar os consumidores em quatro regiões, como mostrado na figura. Os consumidores na Região I não compram nada (porque $r_1 < P_1$, $r_2 < P_2$ e $r_1 + r_2 < P_P$). Os consumidores na Região II compram o pacote (porque $r_1 + r_2 > P_P$). Os consumidores na Região III compram apenas a mercadoria 2 (porque $r_2 > P_2$, mas $r_1 < P_P - P_2$). De maneira similar, os consumidores na Região IV compram apenas a mercadoria 1. Conhecendo essa distribuição, podemos calcular os lucros resultantes. Podemos subir ou baixar P_1, P_2 e P_P e observar se isso leva a lucros maiores. Isso pode ser feito repetidamente (em um computador) até que se encontrem preços que maximizem aproximadamente os lucros.

EXEMPLO 11.6 Jantar completo *versus* à la carte: o problema da determinação de preço em restaurante



Muitos restaurantes oferecem tanto o jantar completo quanto um cardápio à la carte. Qual seria a razão? Em sua maioria, os clientes, quando vão a um restaurante, já sabem aproximadamente quanto estão dispostos a pagar pelo jantar (já escolheram adequadamente o local). Mas há preferências diferentes para jantares. Por exemplo, alguns dão mais valor aos aperitivos, mas poderiam deixar de lado a sobremesa. Outros atribuem pouco valor às bebidas alcoólicas, mas consideram os doces essenciais. Por fim, há aqueles que atribuem valores moderados tanto aos aperitivos quanto à sobremesa. Qual estratégia de preço possibilitaria ao restaurante captar o máximo excedente do consumidor de tais clientes heterogêneos? Evidentemente, a resposta é a prática do pacote misto.

Para um restaurante, o pacote misto significa oferecer tanto o jantar completo (um pacote contendo os aperitivos, o prato principal e a sobremesa) como um cardápio à la carte (o cliente compra o aperitivo, o prato principal e a sobremesa separadamente). Essa estratégia permite que o cardápio à la carte seja precificado de forma a captar o excedente do consumidor dos clientes que dão valor mais alto a determinados pratos do que a outros. (Tais clientes corresponderiam aos

consumidores *A* e *D* na Figura 11.17.) Ao mesmo tempo, o jantar completo seria capaz de reter aqueles clientes que apresentam menores variações em seus preços de reserva para pratos diferentes (por exemplo, clientes que atribuem valor moderado tanto aos aperitivos quanto à sobremesa).

Por exemplo, se o restaurante espera atrair clientes que estejam dispostos a gastar $20 com o jantar, poderá cobrar cerca de $5 pelos aperitivos, $14 por um prato principal comum e em torno de $4 pela sobremesa. Esse restaurante poderá também oferecer por $20 um jantar completo, incluindo aperitivos, prato principal e sobremesa. Dessa forma, o cliente que aprecia sobremesa, mas não tem o menor interesse por aperitivos, pediria apenas o prato principal e a sobremesa, gastando com isso $18 (e o restaurante economizaria o custo do preparo dos aperitivos). Ao mesmo tempo, um outro cliente que dá um valor moderado (digamos, $3 ou $3,50) a ambos, aperitivos e sobremesa, adquirirá o jantar completo.

Não é necessário ir a um caro restaurante francês para conhecer o pacote misto. A Tabela 11.6 mostra os preços de itens individuais em uma unidade do McDonald's na área de Boston e os preços das refeições que incluem itens como carne ou peixe, uma porção grande de batatas fritas e um refrigerante grande. Pode-se comprar um Big Mac, uma porção grande de batatas e um refrigerante grande separados por $5,59 ou em um pacote por $4,28. Alguém que não deseja as batatas pode comprar o Big Mac e o refrigerante grande separados por $3,94, o que equivale a $0,34 a menos que o preço do pacote.

Infelizmente para os consumidores, talvez a determinação criativa de preços seja às vezes mais importante do que a criatividade culinária para o sucesso financeiro de um restaurante. Os proprietários bem-sucedidos de restaurantes conhecem as características da demanda de seus clientes e utilizam tal conhecimento na elaboração de estratégias de preço capazes de captar o máximo possível de excedente do consumidor.

VENDA CASADA

venda casada Prática de exigir que um consumidor adquira um produto para poder adquirir outro.

Venda casada é um termo genérico que se refere a qualquer exigência de que um produto seja adquirido ou vendido em alguma combinação determinada. O pacote puro é uma forma comum de venda casada, mas esta também pode assumir outras formas. Por exemplo, suponhamos que uma empresa venda um produto (digamos, uma máquina copiadora) que requeira o consumo de um produto secundário (digamos, o papel). Assim, o consumidor que compra o primeiro produto é obrigado a adquirir da mesma empresa o produto secundário. Tal exigência é normalmente imposta por meio de um contrato. Observe que isso difere dos exemplos de pacote anteriormente discutidos. Naqueles, o consumidor poderia se satisfazer comprando apenas um dos produtos; entretanto, neste caso, o primeiro produto não terá utilidade se não houver acesso ao produto secundário.

O que levaria as empresas a praticar esse tipo de determinação de preço? Um dos principais benefícios da venda casada é que ela freqüentemente permite que uma empresa *meça a demanda* e, dessa forma, pratique com mais eficácia a discriminação de preço. Durante a década de 1950, por exemplo, quando a Xerox tinha o monopólio das máquinas copiadoras, mas não do papel, os clientes que

TABELA 11.6 Pacotes mistos no McDonald's (2002)

Item individual	*Preço*	*Refeição (inclui refrigerante e batatas fritas)*	*Preço dos itens separados*	*Preço do pacote*	*Economia*
McChicken	$ 3,29	McChicken	$ 6,43	$ 4,78	$ 1,65
McFish	$ 1,99	McFish	$ 5,13	$ 4,28	$ 0,85
Cheeseburger	$ 0,89	Dois cheeseburgers	$ 4,92	$ 4,18	$ 0,74
McDuplo com queijo	$ 1,89	McDuplo com queijo	$ 5,03	$ 3,68	$ 1,35
Big Mac	$ 2,45	Big Mac	$ 5,59	$ 4,28	$ 1,31
Quarterão com queijo	$ 2,45	Quarterão com queijo	$ 5,59	$ 4,38	$ 1,21
Crispy Chicken	$ 2,89	Crispy Chicken	$ 6,03	$ 4,68	$ 1,35
Chicken McNuggets (6 unidades)	$ 1,99	Chicken McNuggets (6 unidades)	$ 5,13	$ 4,28	$ 0,85
Batatas fritas (porção grande)	$ 1,65				
Refrigerante (copo grande)	$ 1,49				

alugavam uma copiadora Xerox tinham também de adquirir papel Xerox. Isso permitia que a empresa exercesse a medição do consumo (clientes que utilizavam mais o equipamento compravam maior quantidade de papel), podendo, desse modo, aplicar uma tarifa em duas partes na determinação do preço de suas máquinas. Ainda durante a década de 1950, a IBM exigia que os clientes que alugavam seus computadores mainframe também utilizassem cartões para esse tipo de computador produzidos apenas pela IBM. Ao colocar o preço desses cartões bem acima de seu custo marginal, a IBM estava efetivamente cobrando preços mais elevados pela utilização de seus computadores aos clientes com maior demanda.[19]

A venda casada também pode ser utilizada para ampliar o poder de uma empresa no mercado. Conforme foi discutido no Exemplo 10.6, em 1998, o Departamento de Justiça abriu um processo contra a Microsoft acusando-a de haver casado a venda do navegador Internet Explorer à venda do sistema operacional Windows 98 para manter o poder de monopólio no mercado de sistemas operacionais de PCs.

A venda casada também pode ter outras aplicações. Uma delas, e muito importante, é proteger o conceito positivo que o consumidor tem de uma marca conhecida. É por essa razão que freqüentemente é exigido que as franquias adquiram seus insumos do franqueador. Por exemplo, a Mobil Oil exige que seus postos de serviço vendam apenas lubrificantes Mobil, baterias Mobil e assim por diante. Da mesma forma, até recentemente, cada franquia do McDonald's tinha de adquirir todos os materiais e suprimentos – de hambúrgueres a copos de papel – do McDonald's, como forma de assegurar a uniformidade do produto e proteger a marca.[20]

*11.6 PROPAGANDA

Já vimos de que forma as empresas podem utilizar seu poder de mercado quando estabelecem seus preços. A determinação de preços é uma decisão importante a ser tomada pela empresa; a maioria das empresas com poder de mercado, entretanto, tem também outra importante decisão a tomar: quanto gastar com propaganda. Nesta seção, veremos de que modo as empresas com poder de mercado podem tomar decisões a respeito de propagandas capazes de maximizar lucros e de que forma tais decisões dependem das características da demanda do produto da empresa.[21]

Para simplificarmos, presumiremos que a empresa determine apenas um preço para seu produto. Presumiremos também que, depois de ter pesquisado suficientemente o mercado, ela saiba de que forma a quantidade demandada de seu produto depende do preço P fixado *e* de seu gasto A com propaganda; isto é, a empresa conhece sua função $Q(P,A)$. A Figura 11.20 apresenta as curvas da demanda e do custo da empresa com e sem propaganda. RMe e RMg são as curvas da receita média e da receita marginal da empresa quando ela não faz propaganda, e CMe e CMg são suas curvas do custo médio e do custo marginal. Ela produz uma quantidade Q_0, onde RMg = CMg, e recebe o preço P_0. Seu lucro unitário é a diferença entre P_0 e o custo médio, de tal forma que seu lucro total, π_0, é representado pelo retângulo cinza-escuro.

Na Seção 7.1, o custo marginal (o aumento no custo que resulta da produção de uma unidade extra) foi distinguido do custo médio (o custo por unidade de produção).

Agora suponhamos que a empresa invista em propaganda. Isso faz com que a curva da demanda desloque-se para cima e para a direita; as novas curvas da receita média e da receita marginal são indicadas por RMe' e RMg'. A propaganda é um custo fixo, portanto a curva do custo fixo da empresa é deslocada para cima (para CMe'). O custo marginal, entretanto, permanece o mesmo. Havendo propaganda, a quantidade produzida pela empresa é Q_1 (onde RMg' = CMg), que recebe um preço P_1. Seu lucro total, π_1, representado pelo retângulo cinza-claro, é agora muito maior.

Embora a empresa da Figura 11.20 esteja nitidamente em melhor situação quando investe em propaganda, a ilustração não nos permite determinar a *quantidade* de propaganda que deverá ser feita

[19] Em última instância, ações movidas com base na legislação antitruste obrigaram a IBM a interromper tal política de preços.

[20] Em alguns casos, os tribunais determinaram que a venda casada não é necessária para proteger o conceito que o cliente tem, sendo uma prática anticompetitiva. Por essa razão, as franquias do McDonald's agora podem adquirir seus suprimentos de quaisquer fornecedores previamente aprovados pela empresa. Para uma discussão de alguns dos aspectos da legislação antitruste envolvidos na prática da venda casada para a franquia, veja o artigo de Benjamin Klein e Lester F. Saft, "The law and economics of franchise tying contracts", *Journal of Law and Economics* 28, maio 1985, p. 345-361.

[21] Uma empresa perfeitamente competitiva tem poucas razões para investir em propaganda: por definição, ela pode vender tanto quanto produzir pelo preço de mercado. Por essa razão, seria incomum encontrar produtores de milho ou de soja fazendo propaganda.

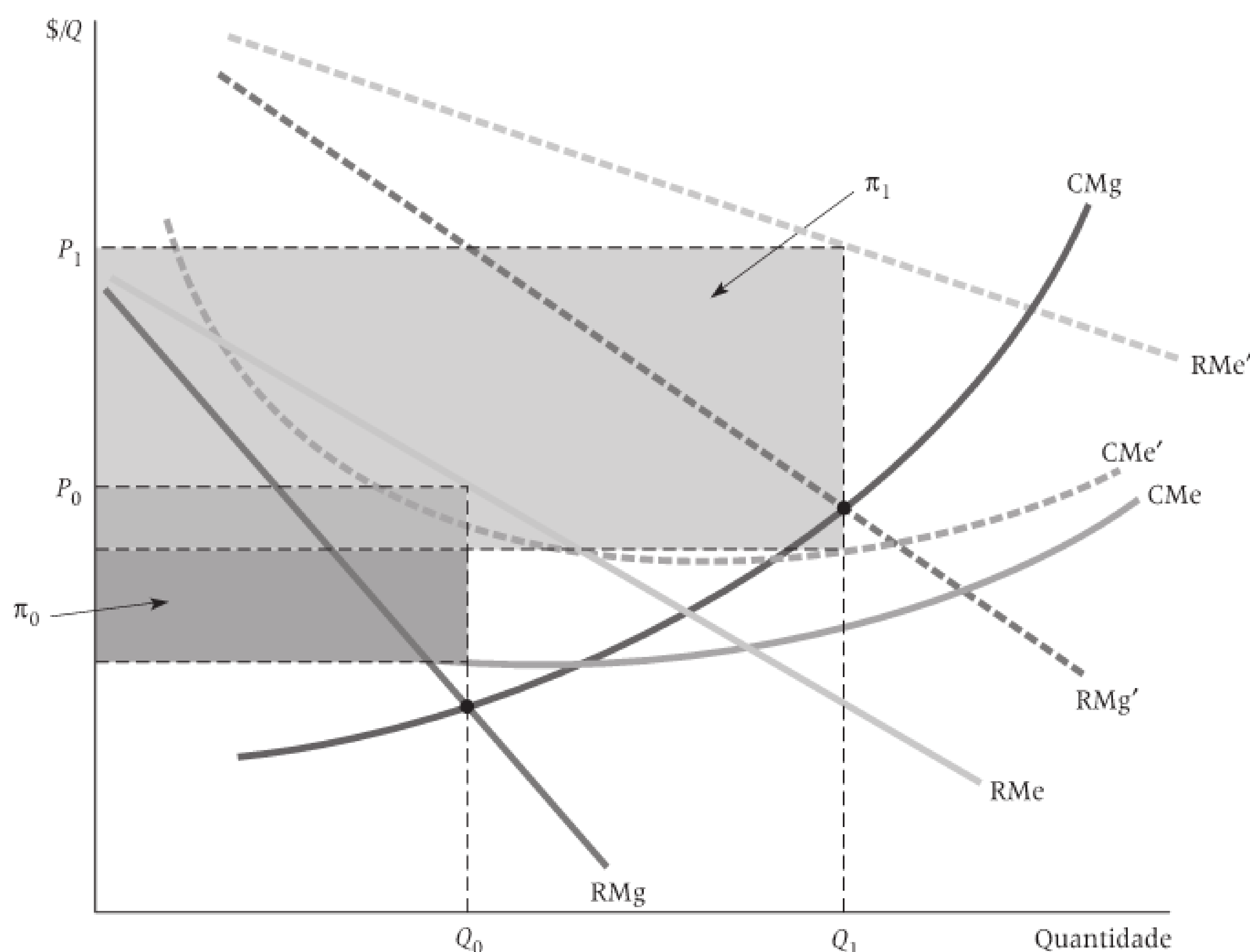


Figura 11.20 Efeitos da propaganda

RMe e RMg são as receitas média e marginal obtidas quando a empresa não faz propaganda, e CMe e CMg são os custos médio e marginal. A empresa produz Q_0 e recebe um preço P_0. Seu lucro total π_0 é representado pelo retângulo cinza-escuro. Se a empresa fizer propaganda, suas curvas da receita média e marginal serão deslocadas para a direita; seu custo médio será elevado (para CMe′), porém seu custo marginal permanecerá inalterado. A empresa agora produzirá Q_1 (em que RMg′ = CMg) e receberá um preço P_1. Seu lucro total, π_1, é agora maior.

pela empresa. Para maximizar seu lucro, nossa empresa poderia optar pelo preço P e pelo gasto A com propaganda, conforme a expressão:

$$\pi = PQ(P,A) - C(Q) - A$$

Para determinado preço, um maior investimento em propaganda resultará em vendas adicionais, e, assim, em uma receita maior. Entretanto, qual será o gasto com propaganda capaz de maximizar os lucros da empresa? Você pode estar tentado a afirmar que a empresa deveria aumentar seus gastos com publicidade até que o último dólar despendido gerasse apenas um dólar adicional de receita, ou seja, até que a receita marginal decorrente da propaganda, $\Delta(PQ)/\Delta A$, fosse exatamente igual a 1. Mas, como mostra a Figura 11.20, esse raciocínio omite um elemento importante. Lembre-se de que *a propaganda resulta em um nível mais alto de produção* (na ilustração, o nível de produção elevou-se de Q_0 para Q_1). Entretanto, um nível mais elevado de produção representa custos de produção também mais elevados, e isso deve ser levado em consideração quando se faz uma comparação entre os custos e os benefícios decorrentes de um dólar adicional gasto com propaganda.

A decisão correta é aumentar o gasto com propaganda até que a receita marginal, RMg_{Pro}, resultante de um dólar adicional investido em propaganda seja exatamente igual ao custo marginal *total* de tal investimento. Esse custo marginal pleno é a soma do dólar gasto diretamente em propaganda com o custo marginal de produção decorrente do aumento de vendas proporcionado pela propaganda. Portanto, a empresa deve gastar com propaganda até o ponto em que:

$$RMg_{Pro} = P\frac{\Delta Q}{\Delta A} = 1 + CMg\frac{\Delta Q}{\Delta A} \quad \textbf{(11.3)}$$

= custo marginal *total* do investimento em propaganda

Essa regra é freqüentemente ignorada pelos administradores, que justificam seus orçamentos de publicidade comparando os benefícios esperados (isto é, as vendas adicionais) apenas com o custo da

propaganda. Entretanto, vendas adicionais representam custos mais altos de produção, que por sua vez também devem ser considerados.[22]

REGRA PRÁTICA PARA O GASTO EM PROPAGANDA

Na equação 10.1, oferecemos uma regra prática de fixação de preços para uma empresa que maximiza lucros: o markup sobre o custo marginal como uma porcentagem do preço deve ser igual ao negativo do inverso da elasticidade de preço da demanda.

Da mesma forma que a regra RMg = CMg, a equação 11.3 torna-se às vezes de difícil aplicação na prática. No Capítulo 10, vimos que RMg = CMg implica a seguinte regra prática de determinação de preço: $(P - \text{CMg})/P = -1/E_D$, onde E_D é a elasticidade de preço da demanda da empresa. Podemos fazer uma combinação dessa regra prática de determinação de preço com a equação 11.3 a fim de obter uma regra prática para determinar o gasto em propaganda.

Em primeiro lugar, devemos reescrever a equação 11.3 da seguinte forma:

$$(P - \text{CMg})\frac{\Delta Q}{\Delta A} = 1$$

Agora devemos multiplicar os dois lados dessa equação por A/PQ, que é a **razão propaganda-vendas**:

$$\frac{P - \text{CMg}}{P}\left[\frac{A}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta A}\right] = \frac{A}{PQ}$$

razão propaganda-vendas Razão entre as despesas de propaganda de uma empresa e suas vendas.

O termo entre colchetes, $(A/Q)(\Delta Q/\Delta A)$, é a **elasticidade da demanda à propaganda**, isto é, a variação percentual da quantidade demandada resultante do acréscimo de 1% nas despesas com propaganda. Indicaremos essa elasticidade por E_A. Uma vez que $(P - \text{CMg})/P$ deve ser igual a $-1/E_D$, podemos reescrever essa equação do seguinte modo:

$$A/PQ = -(E_A/E_D) \qquad \textbf{(11.4)}$$

elasticidade da demanda à propaganda Porcentagem de variação da quantidade demandada resultante do acréscimo de 1% nas despesas com propaganda.

A equação 11.4 é uma regra prática para o gasto em propaganda. Ela diz que, para maximizar lucros, a razão entre a propaganda e as vendas da empresa deve ser igual ao negativo da razão entre a elasticidade da demanda à propaganda e a elasticidade de preço da demanda. Havendo disponibilidade de informações dessas duas elasticidades (por exemplo, a partir de estudos baseados em pesquisa de mercado), a empresa pode utilizar essa regra para verificar se seu orçamento de propaganda não é muito pequeno ou muito grande.

Para termos uma perspectiva dessa regra, suponhamos que uma empresa esteja gerando uma receita de vendas de \$1 milhão por ano, ao mesmo tempo que investe apenas \$10.000 (1% de sua receita) em propaganda. A empresa sabe que a elasticidade da demanda à propaganda é 0,2, de tal forma que ao dobrar seu orçamento de propaganda de \$10.000 para \$20.000 suas vendas devem aumentar em 20%. Ela também sabe que a elasticidade de preço da demanda de seu produto é –4. A empresa deveria aumentar seu orçamento de propaganda, sabendo que com uma elasticidade de preço da demanda igual a –4 seu markup de preço sobre o custo marginal é grande? A resposta é sim; a equação 11.4 nos informa que a razão entre o gasto em propaganda e as vendas da empresa deveria ser $-(0{,}2/-4) = 5\%$, portanto a empresa deveria aumentar seu orçamento de propaganda de \$10.000 para \$50.000.

Essa regra faz sentido. Ela indica que a empresa deveria investir muito em propaganda quando (i) a demanda é muito sensível à propaganda (E_A é grande) ou quando (ii) a demanda não é muito elástica ao preço (E_D é pequeno). Sendo (i) evidente, por que as empresas deveriam investir muito em propaganda quando a elasticidade de preço da demanda é pequena? Uma elasticidade pequena de demanda implica um elevado markup de preço sobre o custo marginal e, portanto, torna-se alto o lucro marginal gerado pela venda de cada unidade adicional. Nesse caso, se a propaganda puder ajudar a vender algumas unidades a mais, poderá justificar seu custo.[23]

---

[22] Para obter essa equação por meio do cálculo integral, deve-se calcular o diferencial de $\pi(Q,A)$ em relação a A e igualar as derivadas a zero:

$$\partial\pi/\partial A = P(\partial Q/\partial A) - \text{CMg}(\partial Q/\partial A) - 1 = 0$$

Reordenando-se os termos, chega-se à equação 11.3.

[23] A propaganda freqüentemente influencia a elasticidade de preço da demanda, e tal fato deve ser levado em consideração pela empresa. No caso de alguns produtos, a publicidade amplia o mercado, atraindo uma grande gama de consumidores ou então criando um efeito cumulativo de consumo. Isso provavelmente fará com que a demanda torne-se mais elástica ao preço do que ela normalmente seria. (Mas E_A certamente será grande, o que fará com que a publicidade ainda seja compensadora.) Às vezes, a propaganda é utilizada para diferenciar um produto dos demais (por meio da criação de imagem, fascínio ou identificação de marca), visando a tornar sua demanda menos elástica ao preço do que ela normalmente seria.

EXEMPLO 11.7 Propaganda na prática

No Exemplo 10.2, examinamos a utilização do markup por supermercados, lojas de conveniência e fabricantes de jeans. Vimos de que modo, em cada um dos casos, o markup sobre o custo marginal dependia da elasticidade de preço da demanda da empresa. Agora examinaremos a razão pela qual essas empresas, assim como produtores da outras mercadorias, fazem muita (ou pouca) propaganda.

Em primeiro lugar, analisaremos os supermercados. Dissemos que a elasticidade de preço da demanda de um supermercado típico é de cerca de –10. Para determinarmos sua razão entre o gasto em propaganda e as vendas, necessitamos também conhecer a elasticidade de sua demanda à propaganda. Esse número pode variar consideravelmente, dependendo da região do país em que o supermercado está situado e se ele está em um centro, em um subúrbio ou em área rural. Uma faixa razoável, porém, seria de 0,1 a 0,3. Substituindo esses números na equação 11.4, descobriremos que o administrador de um supermercado típico deve ter um orçamento de propaganda na faixa de 1% a 3% das vendas – o que é, de fato, o valor que muitos supermercados gastam com publicidade.

Lojas de conveniência têm elasticidades de preço mais baixas (em torno de –5), mas sua razão entre o gasto em propaganda e as vendas é geralmente inferior à dos supermercados (freqüentemente chegando a ser igual a zero). Qual seria a razão? Isso ocorre porque as lojas de conveniência na maioria das vezes servem a clientes que moram nas proximidades, e que podem necessitar de certos itens já tarde da noite, ou que simplesmente não estão dispostos a ir até o supermercado. Esses clientes já conhecem a loja de conveniência e, provavelmente, não modificarão seus hábitos de compra motivados pela eventual propaganda do estabelecimento. Portanto, E_A é muito pequeno, e um investimento em publicidade não será compensador.

A propaganda é muito importante para os fabricantes de jeans de marca, que têm razões entre gasto em propaganda e receita em vendas de até 10% ou 20%. A propaganda é importante para que os consumidores tomem conhecimento de uma marca, e dá a ela certa aura e imagem. Dissemos que as elasticidades de preço da demanda em uma faixa de –3 a –4 são típicas para as principais marcas, e suas elasticidades da demanda à propaganda podem variar de 0,3 a 1. Portanto, tais níveis de propaganda parecem fazer sentido.

Os sabões em pó possuem as mais altas taxas de gastos em propaganda e receitas de vendas, por vezes chegando a ultrapassar 30%, mesmo quando a demanda de qualquer uma das marcas é quase tão elástica quanto a demanda por jeans. O que seria capaz de justificar tanta propaganda? Uma elevadíssima elasticidade dos sabões em pó à propaganda. A demanda de qualquer marca depende crucialmente da propaganda; sem ela, os consumidores disporiam de pouca base para poder escolher entre os fabricantes disponíveis.[24]

Por fim, a Tabela 11.7 mostra as vendas, os investimentos em propaganda e a razão entre os dois para marcas líderes no mercado norte-americano de remédios que dispensam receita médica. Como um todo, as taxas são bem altas. Assim como no caso do sabão em pó, a elasticidade da demanda à propaganda para marcas específicas de medicamentos é bastante alta. Alka-Seltzer, Mylanta e Tums, por exemplo, são antiácidos que têm efeitos bem semelhantes. As vendas dependem da identificação do consumidor com determinada marca, o que requer propaganda.

TABELA 11.7 Vendas e investimentos em propaganda de medicamentos que dispensam receita médica (em milhões de dólares)

	Vendas	*Propaganda*	*Razão (%)*
Analgésicos			
Tylenol	855	143,8	17
Advil	360	91,7	26
Bayer	170	43,8	26
Excedrin	130	26,7	21

(continua)

[24] Para uma visão geral de abordagens estatísticas relacionadas com estimativas feitas para a elasticidade da demanda à propaganda, veja Ernst R. Berndt, *The practice of econometrics*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1990, Cap. 8.

TABELA 11.7 Vendas e investimentos em propaganda de medicamentos que dispensam receita médica (em milhões de dólares) *(continuação)*

	Vendas	*Propaganda*	*Razão (%)*
Antiácidos			
Alka-Seltzer	160	52,2	33
Mylanta	135	32,8	24
Tums	135	27,6	20
Remédios para gripe (descongestionantes)			
Benadryl	130	30,9	24
Sudafed	115	28,6	25
Xaropes			
Vicks	350	26,6	8
Robitussin	205	37,7	19
Halls	130	17,4	13

Fonte: New York Times, 27 set. 1994.

Resumo

1. As empresas com poder de mercado encontram-se em uma invejável posição, pois têm potencial para obter grandes lucros. A obtenção de tais lucros, no entanto, pode depender muito da estratégia de preços. Mesmo que as empresas fixem um preço único, elas necessitam de uma estimativa da elasticidade da demanda por sua produção. As estratégias mais complexas, que podem envolver a determinação de diversos preços, exigem ainda mais informações sobre a demanda.
2. Uma estratégia de preços tem por objetivo ampliar a base de clientes para os quais a empresa pode vender e captar o máximo possível de excedente do consumidor. Há diversas formas de atingir esses objetivos, os quais geralmente envolvem a determinação de mais do que um único preço.
3. Para a empresa, o ideal seria poder praticar uma discriminação perfeita de preço, isto é, cobrando de cada cliente seu respectivo preço de reserva. Na prática, isso é quase sempre impossível. Por outro lado, diversas formas de discriminação perfeita de preço são freqüentemente utilizadas para a obtenção de lucros mais elevados.
4. A tarifa em duas partes é outra forma de captação de excedente do consumidor. Os consumidores precisam pagar uma "taxa de entrada" para adquirir a mercadoria desejada a um preço por unidade. A tarifa em duas partes é eficaz principalmente quando as demandas dos consumidores são relativamente homogêneas.
5. Quando as demandas são heterogêneas e estão negativamente correlacionadas, a prática do pacote pode ser uma técnica eficaz para a fixação de preços. No pacote puro, duas ou mais mercadorias somente são vendidas juntas; já no pacote misto, o cliente pode adquirir as mercadorias individualmente ou em um pacote. O pacote misto pode ser mais lucrativo que o pacote puro se os custos marginais são significativos ou se as demandas apresentam correlação negativa perfeita.
6. O pacote é um tipo especial de venda casada, ou seja, é uma exigência de que produtos sejam adquiridos ou vendidos em determinada combinação. A venda casada pode ser utilizada para medição de demanda ou então para proteger o conceito que os clientes têm de determinada marca.
7. Investir em publicidade pode aumentar ainda mais os lucros. Contudo, a razão entre os gastos em propaganda e as receitas das vendas capaz de maximizar os lucros deve ser igual em magnitude à razão entre a elasticidade da demanda à propaganda e a elasticidade de preço da demanda.

Questões para revisão

1. Suponhamos que uma empresa possa praticar uma discriminação perfeita de preços de primeiro grau. Qual será o menor preço que ela cobrará e qual sua produção total?
2. De que forma um vendedor de automóveis pratica a discriminação de preços? De que maneira sua habilidade para discriminar corretamente os preços afeta seus ganhos?
3. As empresas fornecedoras de energia elétrica freqüentemente praticam a discriminação de preços de segundo grau. Por que isso pode melhorar o bem-estar do consumidor?
4. Dê alguns exemplos de discriminação de preços de terceiro grau. Esse tipo de discriminação pode ser eficaz quando diferentes grupos de consumidores possuem diferentes níveis de demanda, mas elasticidades de preço iguais?
5. Mostre por que uma discriminação de preço ótima de terceiro grau exige que a receita marginal de cada grupo de consumidores seja igual ao custo marginal. Utilize essa condição para explicar como uma empresa deveria alterar seus preços e a produção total se a curva da demanda de um grupo de consumidores sofresse um deslocamento para a direita, causando um aumento na receita marginal para tal grupo.
6. Quando determinam o preço dos carros, as empresas automobilísticas norte-americanas, em geral, cobram um percentual

de markup muito mais alto por "opcionais de luxo" (como bancos de couro etc.) do que pelo carro em si ou por opcionais 'básicos', como direção hidráulica ou câmbio automático. Explique por quê.

7. Por que o preço de pico é uma forma de discriminação de preço? Ele pode aumentar o bem-estar dos consumidores? Dê um exemplo.
8. Como uma empresa pode determinar a tarifa ótima em duas partes quando possui dois clientes com diferentes curvas de demanda? (Suponha que a empresa conheça as curvas de demanda.)
9. Por que o preço de um barbeador Gillette é uma forma de tarifa em duas partes? Será que a Gillette precisa ser um produtor monopolista tanto de seus barbeadores como de suas lâminas? Suponha que você esteja assessorando a Gillette quanto à melhor forma de determinar as duas partes da tarifa. Qual procedimento você sugeriria?
10. Na cidadezinha de Woodland, na Califórnia, existem muitos dentistas, mas somente um oftalmologista. É mais provável que os idosos recebam descontos por consultas odontológicas ou pelas oftalmológicas? Por quê?
11. Por que a MGM fez um pacote com os filmes *...E o Vento Levou* e *Getting Gertie's Garter*? Quais as características da demanda necessárias para que a venda em pacote seja capaz de aumentar os lucros?
12. De que forma o pacote misto difere do pacote puro? Sob quais condições o pacote misto é preferível ao puro? Por que razão muitos restaurantes praticam o pacote misto (oferecendo tanto refeições completas como o cardápio à la carte) em vez do pacote puro?
13. Como a venda casada difere do pacote? O que poderia levar uma empresa a querer praticar a venda casada?
14. Por que seria incorreto investir em publicidade até o ponto em que o último dólar gasto gerasse exatamente um dólar de vendas? Qual é a regra correta em relação ao dólar adicional gasto com propaganda?
15. De que forma uma empresa pode verificar se sua razão entre o gasto em propaganda e as receitas das vendas é muito elevada ou muito baixa? De que informações ela necessita?

Exercícios

1. A discriminação de preços exige habilidade para diferenciar os clientes e para evitar a ocorrência de arbitragem. Explique de que forma o material apresentado a seguir pode funcionar como um esquema de discriminação de preços e discuta tanto a diferenciação dos clientes como a arbitragem:
   a. Exigir que passageiros de empresas aéreas passem pelo menos uma noite de sábado longe de casa para obter uma tarifa mais barata.
   b. Insistir em fazer a entrega do cimento aos clientes, fixando os preços em função da localização dos compradores.
   c. Vender processadores de alimentos juntamente com cupons que podem ser enviados ao fabricante para obter um reembolso de $10.
   d. Oferecer descontos temporários para papel higiênico.
   e. Cobrar um preço mais elevado por cirurgias plásticas de pacientes de alta renda do que de pacientes de baixa renda.
2. Se a demanda por cinemas drive-in é mais elástica para casais do que para pessoas desacompanhadas, seria conveniente para as empresas cinematográficas cobrar uma taxa de entrada para o motorista e uma taxa extra para cada passageiro. Verdadeiro ou falso? Explique.
3. No Exemplo 11.1, vimos como os produtores de alimentos industrializados e outros bens de consumo usam cupons como forma de discriminação de preços. Embora os cupons sejam amplamente utilizados nos Estados Unidos, isso não ocorre em outros países. Na Alemanha, os cupons são ilegais.
   a. Com a proibição do uso de cupons na Alemanha, os *consumidores* estão em melhor ou pior situação?
   b. Com a proibição do uso de cupons na Alemanha, os *produtores* estão em melhor ou pior situação?
4. Suponhamos que a BMW possa produzir qualquer quantidade de automóveis com um custo marginal constante igual a $20.000 e um custo fixo de $10 bilhões. Você é convidado a assessorar o CEO da empresa quanto aos preços e às quantidades que deverão ser praticados na Europa e nos Estados Unidos. A demanda dos automóveis BMW em cada um dos mercados é, respectivamente, expressa por:

$$Q_E = 4.000.000 - 10P_E$$

e

$$Q_U = 1.000.000 - 20P_U$$

onde E representa Europa e U, os Estados Unidos. Todos os preços e custos são expressos em milhares de dólares. Suponhamos então que a BMW possa limitar suas vendas nos Estados Unidos a apenas distribuidores autorizados.
   a. Que quantidade de automóveis deve ser vendida pela empresa em cada um dos mercados e qual deve ser o preço em cada mercado? Qual será o lucro total?
   b. Se a BMW fosse obrigada a cobrar o mesmo preço em cada mercado, qual seria a quantidade vendida em cada um deles, o preço de equilíbrio e o lucro da empresa?
5. Um monopolista está decidindo de que forma distribuirá sua produção entre dois mercados geograficamente distantes (Costa Leste e Centro-Oeste). A demanda e a receita marginal para os dois mercados são, respectivamente:

$$P_1 = 15 - Q_1 \qquad \text{RMg}_1 = 15 - 2Q_1$$
$$P_2 = 25 - 2Q_2 \qquad \text{RMg}_2 = 25 - 4Q_2$$

O custo total do monopolista é $C = 5 + 3(Q_1 + Q_2)$.

Quais são o preço, a produção, os lucros, as receitas marginais e o peso morto quando: (i) o monopolista pode praticar discriminação de preço; (ii) a lei proíbe a cobrança de preços diferentes nas duas regiões?

*6. A empresa Elizabeth Airlines (EA) atende a apenas uma rota: Chicago–Honolulu. A demanda de cada vôo nessa rota é expressa pela equação $Q = 500 - P$. O custo operacional de cada vôo é de $30.000 mais $100 por passageiro.

a. Qual preço capaz de maximizar os lucros deverá ser cobrado pela EA? Quantos passageiros estarão em cada vôo? Qual será o lucro da EA em cada vôo?

b. A EA descobre que os custos fixos por vôo são na realidade de $41.000 em vez de $30.000. A empresa poderá permanecer em atividade por muito tempo? Ilustre sua explicação por meio de um gráfico apresentando a curva de demanda com a qual se defronta a empresa e a curva de custo médio quando os custos fixos são de $30.000 e de $41.000.

c. Espere! A EA descobriu que há duas categorias diferentes de passageiros que voam para Honolulu. A categoria *A* consiste em pessoas que viajam a negócios e tem demanda $Q_A = 260 - 0{,}4P$. A categoria *B* consiste em estudantes cuja demanda total é $Q_B = 240 - 0{,}6P$. Como os estudantes são facilmente identificáveis, a EA decide cobrar preços diferentes de seus clientes. Faça uma ilustração mostrando essas curvas de demanda, bem como a soma horizontal das duas curvas. Qual o preço que a EA deveria cobrar dos estudantes? E dos demais passageiros? Quantos passageiros de cada categoria se encontram presentes em cada vôo?

d. Qual seria o lucro da EA em cada vôo? Será que ela poderá permanecer em atividade? Calcule o excedente do consumidor para cada grupo de passageiros. Qual é o total de excedente do consumidor?

e. Antes de a EA começar a praticar a discriminação de preço, qual era o excedente do consumidor que a demanda da categoria *A* obtinha com as viagens para Honolulu? E no caso da categoria *B*? Por que o total de excedente do consumidor passou a declinar com a prática da discriminação de preço, embora a quantidade total de passagens vendidas tenha permanecido inalterada?

7. Muitas videolocadoras oferecem a seus clientes dois planos alternativos:

- *Uma tarifa em duas partes*: paga-se uma taxa anual de associado (por exemplo, $40) e paga-se uma taxa diária menor para a locação de cada filme (por exemplo, uma diária de $2 por filme).
- *Uma única taxa de locação*: não se paga nenhuma taxa anual de associado, mas paga-se uma taxa diária mais elevada (por exemplo, uma diária de $4 por filme).

Qual seria a lógica por trás da tarifa em duas partes nesse caso? Por que oferecer ao cliente a opção entre os dois planos, em vez de simplesmente cobrar uma tarifa em duas partes?

8. A empresa Sal de satélites faz transmissões de TV para assinantes localizados em Los Angeles e em Nova York. As funções de demanda para cada um desses dois grupos são:

$$Q_{NY} = 60 - 0{,}25P_{NY}$$
$$Q_{LA} = 100 - 0{,}50P_{LA}$$

onde *Q* é medido em milhares de assinaturas por ano e *P* é o preço anual da assinatura. O custo do fornecimento de *Q* unidades de serviço é expresso pela equação:

$$C = 1.000 + 40Q$$

onde $Q = Q_{NY} + Q_{LA}$.

a. Quais são os preços e as quantidades capazes de maximizar os lucros para os mercados de Nova York e Los Angeles?

b. Em conseqüência do recente lançamento de um novo satélite pelo Pentágono, as pessoas situadas em Los Angeles estão recebendo as transmissões da Sal destinadas a Nova York, e as situadas em Nova York estão recebendo as transmissões destinadas a Los Angeles. Conseqüentemente, qualquer pessoa em Nova York ou em Los Angeles poderá receber as transmissões da Sal fazendo a assinatura de qualquer uma das duas cidades. Por conseguinte, a empresa passou a cobrar apenas um preço. Qual preço deverá ser cobrado e quais quantidades serão vendidas em Nova York e Los Angeles?

c. Em qual das situações anteriormente descritas, (*a*) ou (*b*), a Sal estaria fazendo melhor negócio? Em termos de excedente do consumidor, qual das duas seria preferida pelos habitantes de Nova York e qual seria preferida pelos habitantes de Los Angeles? Por quê?

***9.** Você é um executivo da Super Computer Inc. (SC), que aluga supercomputadores. A SC cobra uma taxa fixa, referente ao uso de seus equipamentos, medida por período de tempo de *P* centavos por segundo. Ela tem dois tipos de clientes potenciais – dez empresas e dez instituições de ensino. Os clientes empresariais têm funções de demanda $Q = 10 - P$, onde *Q* é medido em milhões de segundos por mês; as instituições de ensino têm funções de demanda $Q = 8 - P$. O custo marginal da SC para utilização adicional do computador é de $0,02 por segundo, independentemente do volume.

a. Suponhamos que você pudesse separar os clientes empresariais e as instituições de ensino. Quais seriam as taxas de locação e de utilização que você deveria cobrar de cada grupo? Quais seriam seus lucros?

b. Suponhamos que você não tivesse meios de manter separados os dois tipos de consumidores e passasse a cobrar uma taxa de locação igual a zero. Qual taxa de utilização maximizaria seus lucros? Quais seriam esses lucros?

c. Suponhamos que você fixasse uma tarifa em duas partes – ou seja, uma taxa de locação e uma taxa de utilização, tanto para os clientes empresariais como para as instituições de ensino. Qual taxa de locação e qual taxa de utilização você estabeleceria? Qual seria seu lucro? Explique por que o preço não seria igual ao custo marginal.

10. Na qualidade de proprietário do único clube de tênis em uma comunidade isolada de elevado padrão social, você precisa decidir quais serão as taxas de associados e as de utilização das quadras. Há dois tipos de jogadores de tênis: os 'assíduos', que têm a demanda:

$$Q_1 = 10 - P$$

onde Q_1 é o número de horas de quadra por semana e P, a taxa por hora cobrada individualmente de cada jogador; e os jogadores 'ocasionais', cuja demanda é:

$$Q_2 = 4 - 0{,}25P$$

Suponhamos que haja 1.000 jogadores de cada tipo. Você possui muitas quadras, de tal forma que o custo marginal do tempo de quadra é igual a zero e seus custos fixos são de $10.000 por semana. Como não é possível diferenciar os jogadores assíduos dos ocasionais, você precisa cobrar um único preço de todos.

a. Suponhamos que, para manter uma atmosfera 'profissional', você esteja disposto a limitar a freqüência, mantendo apenas os jogadores assíduos. Quais deverão ser os valores cobrados como taxa *anual* de associados e como taxa de utilização de quadra (suponhamos que cada ano tenha 52 semanas) para maximizar os lucros, tendo em mente a limitação de que apenas os jogadores assíduos decidiram se tornar associados? Qual será o lucro semanal?

b. Um amigo lhe diz que você poderia obter lucros mais altos se estimulasse os dois tipos de jogadores a se tornarem sócios. Será que seu amigo está certo? Quais valores de anuidade e de taxa de utilização maximizariam os lucros semanais? Qual seria seu lucro?

c. Suponhamos que, ao longo dos anos, jovens profissionais que estejam progredindo profissionalmente se mudem para seu bairro, sendo todos eles jogadores assíduos. Você acredita que agora haja 3.000 jogadores assíduos e 1.000 jogadores ocasionais. Será que ainda seria lucrativo atender aos jogadores ocasionais? Quais deveriam ser, respectivamente, os valores da taxa anual e da taxa de utilização capazes de maximizar os lucros? Qual seria seu lucro semanal?

11. A Figura 11.12 mostra os preços de reserva de três consumidores para duas mercadorias. Supondo que o custo marginal de produção seja igual a zero para ambas as mercadorias, de que forma o produtor poderia ganhar mais dinheiro: vendendo separadamente as mercadorias, utilizando o pacote puro ou utilizando o pacote misto? Quais preços deveriam ser cobrados?

12. Retorne ao exemplo ilustrado pela Figura 11.17. Suponha que os custos marginais c_1 e c_2 fossem ambos iguais a zero. Mostre que, nesse caso, o pacote puro seria a estratégia de preço mais lucrativa, em vez do pacote misto. Qual preço deveria ser cobrado pelo pacote e qual seria o lucro da empresa?

13. Há alguns anos, foi publicado um artigo no *New York Times* a respeito da política de preços empregada pela IBM. No dia anterior, a IBM havia anunciado grandes reduções de preço para a maioria de seus computadores de pequeno e médio portes. O artigo dizia:

> A IBM provavelmente não tem outra alternativa a não ser reduzir seus preços periodicamente para fazer com que seus clientes adquiram mais e aluguem menos. Se ela obtiver sucesso, isso poderá tornar mais difícil a vida de seus principais concorrentes. São necessárias vendas imediatas de computadores para que a empresa possa obter receita e lucros cada vez maiores, diz Ulric Weil, da empresa Morgan Stanley, em seu novo livro *Information systems in the '80's*. Ele afirma que a IBM não poderá voltar a dar ênfase à atividade de locação.

a. Elabore um argumento breve, porém claro, *apoiando* as declarações de que a IBM deve "fazer com que seus clientes adquiram mais e aluguem menos".

b. Elabore um argumento breve, porém claro, *contradizendo* tal declaração.

c. Quais fatores determinarão se a locação ou a venda são preferíveis para uma empresa como a IBM? Explique de modo sucinto.

14. Você está vendendo duas mercadorias, 1 e 2, em um mercado que consiste em três consumidores com os preços de reserva apresentados a seguir.

	Preços de reserva ($)	
Consumidor	Para a mercadoria 1	Para a mercadoria 2
A	20	100
B	60	60
C	100	20

O custo unitário de cada produto é $30.

a. Calcule os preços ótimos e os lucros nas seguintes condições: (i) venda das mercadorias separadamente; (ii) pacote puro; e (iii) pacote misto.

b. Com qual estratégia se obteria lucro mais elevado? Por quê?

15. Sua empresa fabrica dois produtos, sendo suas demandas independentes entre si. Ambos os produtos são produzidos com custo marginal igual a zero. Você se defronta com quatro consumidores (ou grupos de consumidores) com os seguintes preços de reserva:

Consumidor	Mercadoria 1 ($)	Mercadoria 2 ($)
A	25	100
B	40	80
C	80	40
D	100	25

a. Considere três estratégias de preço: (i) vender as mercadorias separadamente; (ii) pacote puro; e (iii) pacote misto. Para *cada uma das estratégias*, determine qual é o preço ótimo e qual o lucro resultante. Qual delas seria a melhor estratégia?

b. Agora suponha que para a produção de cada mercadoria haja um custo marginal de $30. De que forma essa informação modificará suas respostas para o item *a*? Por que agora a estratégia ótima é diferente?

16. Uma empresa de TV a cabo oferece em adição a seu serviço básico dois produtos: o Canal de Esportes (Produto 1) e o Canal de Filmes (Produto 2). Os assinantes do serviço básico podem assinar esses serviços adicionais de forma individual aos preços P_1 e P_2, respectivamente, ou podem comprar os dois em um pacote pelo preço P_P, em que $P_P < P_1 + P_2$. Eles também podem simplesmente abster-se dos serviços adicionais e comprar os serviços básicos. O custo marginal da empresa para esses serviços adicionais é *zero*. Por meio de uma pesquisa de mercado, a empresa estimou os preços de reserva para esses dois serviços para um grupo de consumidores representativos na sua área de serviço. Esses preços de reserva estão representados (como x) na Figura 11.21, assim como os preços P_1, P_2 e P_P, que a empresa de TV a cabo cobra atualmente. O gráfico está dividido em quatro regiões I, II, III e IV.

a. Quais produtos, se for o caso, serão comprados pelos consumidores na região I? Na região II? Na região III? Na região IV? Explique brevemente.

b. Observe que, conforme desenhado na figura, os preços de reserva para o Canal de Esportes e para o Canal de Filmes são negativamente correlacionados. Por que você esperaria, ou não, que os preços de reserva para canais de TV a cabo estivessem negativamente correlacionados?

c. O vice-presidente da empresa declarou: "Como o custo marginal para oferecer um canal adicional é zero, a venda em pacote misto não oferece nenhuma vantagem so-

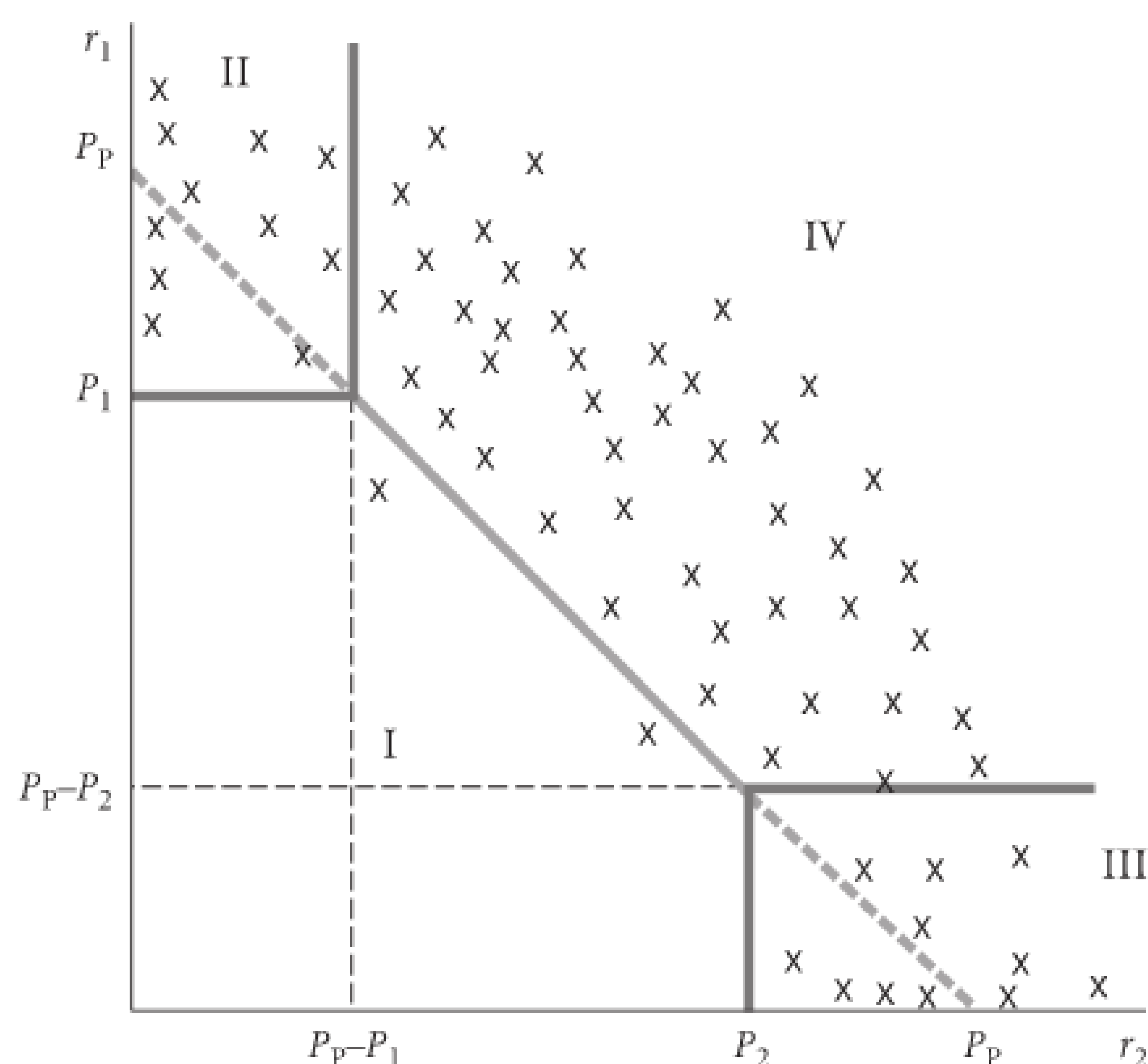


Figura 11.21 Figura para o exercício 16

bre a venda em pacote puro. Nosso lucro seria tão alto quanto se oferecêssemos o Canal de Esportes e o Canal de Filmes juntos como um pacote, e apenas como um pacote". Você concorda ou discorda? Explique a razão.

d. Suponha que a empresa de TV a cabo continue a usar o pacote misto para vender seus serviços. Baseado na distribuição das reservas de preço mostradas na Figura 11.21, você acredita que a empresa de TV a cabo deveria alterar algum dos preços que cobra agora? Se sim, como?

***17.** Considere uma empresa com poder de monopólio e que se defronta com a seguinte curva de demanda:

$$P = 100 - 3Q + 4A^{1/2}$$

e que possua a seguinte função de custo total:

$$C = 4Q^2 + 10Q + A$$

onde A é o gasto com propaganda e P e Q são, respectivamente, o preço e a quantidade produzida.

a. Determine os valores de A, Q e P que sejam capazes de maximizar os lucros dessa empresa.

b. Calcule o índice de Lerner, $L = (P - CMg)/P$, dessa empresa para os níveis de A, Q e P capazes de maximizar seus lucros.

APÊNDICE DO CAPÍTULO 11

Preços de Transferência na Empresa Integrada Verticalmente

Até aqui, estudamos a decisão da empresa sobre preço supondo que ela venderá sua produção em um *mercado externo a ela*, isto é, para consumidores ou para outras empresas. Muitas empresas, entretanto, são *verticalmente integradas* – isto é, são compostas de várias divisões, com algumas produzindo peças e componentes utilizados por outras divisões na produção do produto acabado.[1] Por exemplo, cada uma das principais empresas automobilísticas dos Estados Unidos possui divisões 'iniciais' responsáveis pela produção de motores, freios, radiadores e outros componentes que as divisões 'finais' utilizam na produção dos produtos acabados. Os valores atribuídos a tais peças e componentes dentro da própria empresa são denominados *preços de transferência*. **Preços de transferência** são preços internos pelos quais as peças e os componentes oriundos das divisões iniciais são 'vendidos' para as divisões compradoras e finais. Os preços de transferência devem ser escolhidos corretamente, pois são os sinais que os administradores das divisões utilizam para determinar seus níveis de produção.

preços de transferência Preços internos pelos quais as peças e os componentes oriundos das divisões iniciais são 'vendidos' para as divisões compradoras e finais de uma empresa.

Este apêndice mostra como uma empresa que maximiza os lucros determina seus preços de transferência, bem como os níveis de produção para cada uma de suas divisões. Examinaremos também outros temas relacionados à integração vertical. Por exemplo, suponhamos que uma divisão fornecedora de um fabricante de computadores produza chips de memória utilizados por uma divisão compradora na produção do produto final. Se outras empresas também produzem esses chips, a empresa citada deveria adquirir todos os chips de que necessita da divisão inicial ou deveria também comprar alguns no mercado externo a ela? A divisão fornecedora deveria produzir mais chips do que a quantidade necessária para a divisão compradora e vender o excedente no mercado externo? De que maneira a empresa deveria coordenar as operações de suas divisões iniciais, intermediárias e finais da sua cadeia de produção? Em particular, poderíamos criar determinados estímulos para as divisões que ajudam a empresa a maximizar seus lucros?

Iniciaremos a análise com a situação mais simples, em que não há mercado externo para a produção da divisão fornecedora, isto é, a divisão inicial fabrica um produto que não é produzido nem utilizado por nenhuma outra empresa. A seguir, consideraremos as complicações que surgem quando há um mercado externo para a produção da divisão inicial.

PREÇOS DE TRANSFERÊNCIA QUANDO NÃO HÁ MERCADO EXTERNO

Considere uma empresa que tenha três divisões: duas divisões iniciais fabricam insumos para uma divisão final que os processa. As duas divisões iniciais produzem quantidades Q_1 e Q_2 e apresentam os custos totais $C_1(Q_1)$ e $C_2(Q_2)$. A divisão final produz uma quantidade Q utilizando a seguinte função de produção:

$$Q = f(K, L, Q_1, Q_2)$$

onde K e L são, respectivamente, os insumos capital e mão-de-obra, e Q_1 e Q_2, os insumos intermediários oriundos das divisões fornecedoras. Excluindo os custos dos insumos Q_1 e Q_2, a divisão final tem custo total $C_d(Q)$ para sua produção. A receita total gerada pelas vendas do produto final é $R(Q)$.

Estamos supondo que *não haja mercados externos* para os insumos intermediários, Q_1 e Q_2. (Eles podem ser utilizados apenas pela divisão final.) Portanto, a empresa tem dois problemas:

1. Quais são as quantidades Q_1, Q_2 e Q capazes de maximizar seu lucro?
2. Existe um esquema de incentivos que permita a descentralização de sua administração? Em particular, há um conjunto de preços de transferência P_1 e P_2, de tal forma que, *se cada divisão maximizar seu próprio lucro, o lucro total da empresa também será maximizado*?

Para resolver esses problemas, observe que o lucro total da empresa é:

$$\pi(Q) = R(Q) - C_d(Q) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2) \quad \textbf{(A11.1)}$$

[1] Diz-se que uma empresa é *horizontalmente integrada* quando possui várias divisões que produzem o mesmo produto, ou produtos muito semelhantes. Muitas empresas são integradas tanto vertical como horizontalmente.

Na Seção 10.1, explicamos que uma empresa maximiza seus lucros no nível de produção no qual a receita marginal é igual ao custo marginal.

Qual é o nível de Q_1 capaz de maximizar esse lucro? É o nível para o qual *o custo da última unidade de* Q_1 *é exatamente igual à receita adicional gerada para a empresa*. O custo de produzir uma unidade adicional de Q_1 é o custo marginal $\Delta C_1/\Delta Q_1 = \text{CMg}_1$. Qual é a receita adicional gerada por essa unidade extra? Uma unidade adicional de Q_1 permite que a empresa produza um produto final Q mais alto do que uma quantidade $\Delta Q/\Delta Q_1 = \text{PMg}_1$, que é o produto marginal de Q_1. Uma unidade adicional de produto final resulta em uma receita adicional $\Delta R/\Delta Q = \text{RMg}$, mas resulta também em um custo adicional para a divisão final igual a $\Delta C_d/\Delta Q = \text{CMg}_d$. Portanto, a *receita marginal líquida* RMgL_1, que a empresa obtém com uma unidade adicional de Q_1, é $(\text{RMg} - \text{CMg}_d)\text{PMg}_1$. Igualando essa expressão ao custo marginal para uma unidade, podemos obter a seguinte regra de maximização de lucro:[2]

$$\text{RMgL}_1 = (\text{RMg} - \text{CMg}_d)\text{PMg}_1 = \text{CMg}_1 \quad \textbf{(A11.2)}$$

Repetindo os mesmos passos para o segundo insumo intermediário, teremos:

$$\text{RMgL}_2 = (\text{RMg} - \text{CMg}_d)\text{PMg}_2 = \text{CMg}_2 \quad \textbf{(A11.3)}$$

Observe a partir das equações A11.2 e A11.3 que é *incorreto* fazer a determinação do nível de produção total, Q, igualando-se a receita marginal ao custo marginal para a divisão final, isto é, fazendo com que, por exemplo, $\text{RMg} = \text{CMg}_d$. Fazê-lo significa ignorar o custo de produção do insumo intermediário. (RMg é maior do que CMg_d, pois esse custo é positivo.) Observe também que as equações A11.2 e A11.3 são condições-padrão da análise marginal: a produção de cada divisão inicial deve ser tal que seu custo marginal seja igual a sua contribuição marginal para o lucro de toda a empresa.

Agora, quais preços de transferência P_1 e P_2 devem ser 'cobrados' da divisão final pela utilização dos insumos intermediários? Lembre-se de que, se cada uma das três divisões utilizar esses preços de transferência para maximizar seu próprio lucro, o lucro total da empresa deverá ser maximizado. As duas divisões vendedoras maximizarão seus lucros de divisão, π_1 e π_2, por meio das equações:

$$\pi_1 = P_1Q_1 - C_1(Q_1)$$

e

$$\pi_2 = P_2Q_2 - C_2(Q_2)$$

Uma vez que as divisões iniciais tenham por base os preços P_1 e P_2, elas escolherão Q_1 e Q_2 de tal forma que $P_1 = \text{CMg}_1$ e $P_2 = \text{CMg}_2$. De modo semelhante, a divisão final maximizará seu lucro:

$$\pi(Q) = R(Q) - C_d(Q) - P_1Q_1 - P_2Q_2$$

Considerando que a divisão final também terá por base P_1 e P_2, ela escolherá Q_1 e Q_2 de tal forma que:

$$(\text{RMg} - \text{CMg}_d)\text{PMg}_1 = \text{RMgL}_1 = P_1 \quad \textbf{(A11.4)}$$

e

$$(\text{RMg} - \text{CMg}_d)\text{PMg}_2 = \text{RMgL}_2 = P_2 \quad \textbf{(A11.5)}$$

Observe que, ao se fixarem preços de transferência iguais aos respectivos custos marginais ($P_1 = \text{CMg}_1$ e $P_2 = \text{CMg}_2$), as condições de maximização do lucro exigidas pelas equações A11.2 e A11.3 estarão sendo satisfeitas. Temos, portanto, uma solução simples para o problema do preço de transferência: *fazer com que cada preço de transferência seja igual ao custo marginal da respectiva divisão inicial*. Assim, quando cada divisão tiver de maximizar seu próprio lucro, as quantidades Q_1 e Q_2 que a divisão inicial desejará produzir serão iguais às quantidades que a divisão final desejará 'adquirir', e em conjunto maximizarão o lucro total da empresa.

Podemos ilustrar graficamente esse fato por meio do exemplo a seguir. A empresa Race Car Motors, Inc. tem duas divisões: uma inicial, denominada Engine Division, que fabrica os motores, e uma final, denominada Assembly Division, que executa a montagem dos automóveis, utilizando um motor (e algumas outras peças) em cada automóvel. Na Figura A11.1, a curva da receita média, RMe, é a curva da

[2] Utilizando o cálculo integral, podemos obter essa equação calculando o diferencial da equação A11.1 em relação a Q_1:

$$\begin{aligned} d\pi/dQ_1 &= (dR/dQ)(\partial Q/\partial Q_1) - (dC_d/dQ)(\partial Q/\partial Q_1) - dC_1/dQ_1 \\ &= (\text{RMg} - \text{CMg}_d)\text{PMg}_1 - \text{CMg}_1 \end{aligned}$$

Ao determinarmos $d\pi/dQ = 0$ para maximizar o lucro, obteremos a equação A11.2.

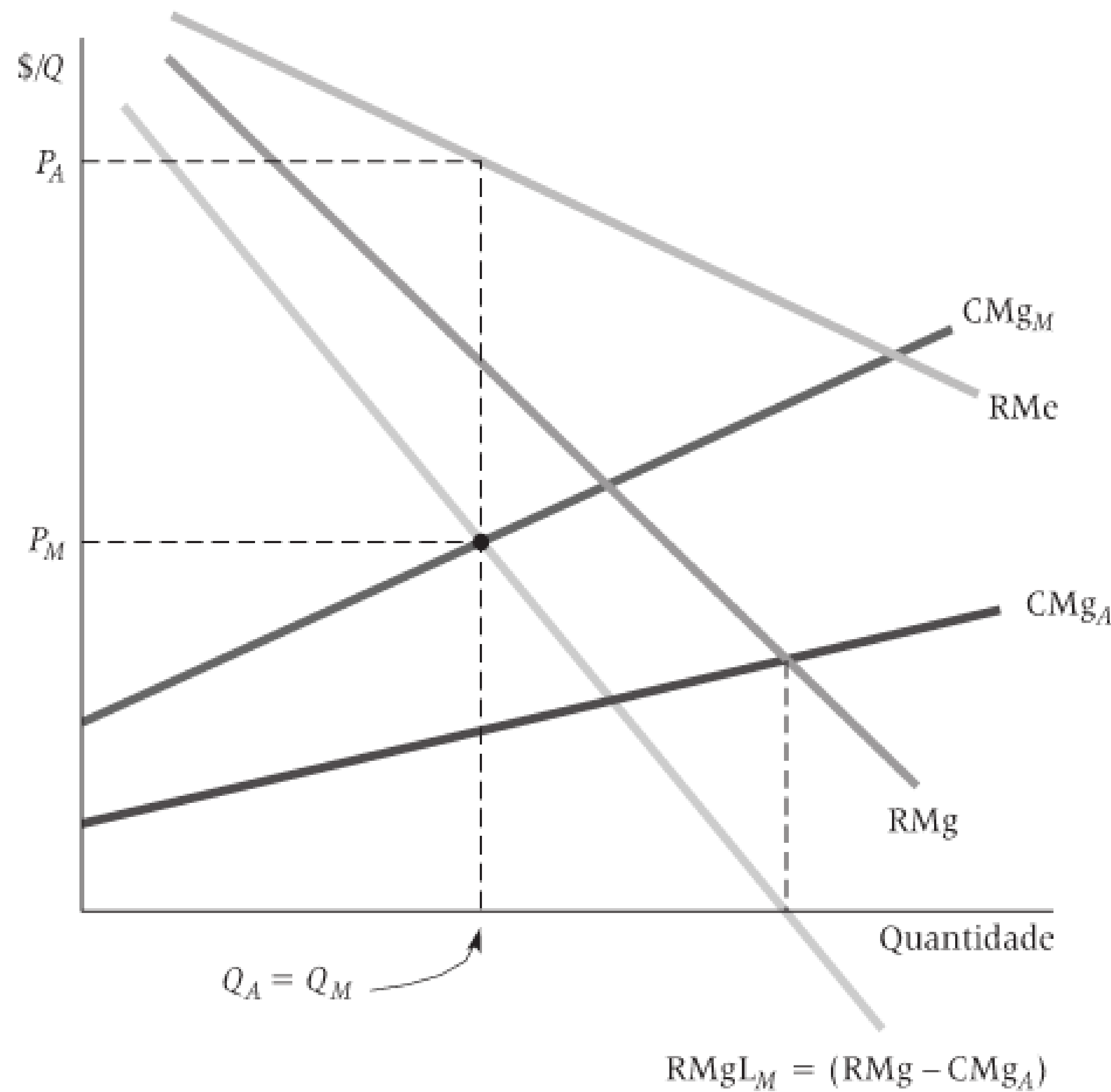


Figura A11.1 **Race Car Motors, Inc.**

A divisão inicial da empresa deve produzir uma quantidade Q_M de motores que iguale o custo marginal de motores, CMg_M, à receita marginal líquida de motores, $RMgL_M$, da divisão final. Considerando-se que a empresa utiliza um motor em cada automóvel, $RMgL_M$ é a diferença entre a receita marginal obtida com a venda dos automóveis e o custo marginal de montá-los, isto é, $RMg - CMg_A$. O preço de transferência ótimo P_M dos motores deve ser igual ao custo marginal de sua produção. Os automóveis finalizados são vendidos pelo preço P_A.

demanda por automóveis da Race Car Motors. (Observe que a empresa tem poder de monopólio no mercado de automóveis.) CMg_A é o custo marginal da montagem dos automóveis, *dado o custo dos motores* (isto é, CMg_A não inclui o custo dos motores). Considerando-se que o automóvel precisa de motor, o produto marginal dos motores é um. Portanto, a curva $RMg - CMg_A$ é também a curva da receita marginal líquida para os motores:

$$RMgL_M = (RMg - CMg_A)PMg_M = RMg - CMg_A$$

A quantidade de motores (e o número de automóveis) que maximiza os lucros é encontrada no ponto de intersecção entre a curva da receita marginal líquida, $RMgL_M$, e a do custo marginal dos motores, CMg_M. Tendo determinado o número de automóveis que produzirá e conhecendo suas funções de custo para cada divisão, a administração da Race Car Motors pode agora determinar o preço de transferência P_M capaz de dar o valor correto aos motores utilizados na produção de seus automóveis. Esse é o preço de transferência que deve ser utilizado para calcular o lucro de cada divisão (e também para calcular o valor da gratificação anual dos administradores de cada divisão).

Preços de transferência com mercado externo competitivo

Agora suponhamos que haja um mercado externo *competitivo* para a mercadoria intermediária produzida por uma divisão inicial. Sendo esse mercado competitivo, há um único preço de mercado pelo qual alguém poderá comprar ou vender a mercadoria. Portanto, *o custo marginal da mercadoria intermediária é simplesmente o preço de mercado*. Como o preço de transferência ótimo tem de ser igual ao custo marginal, ele também deve ser igual ao preço do mercado competitivo.

Para esclarecermos esse ponto, vamos voltar ao exemplo da Race Car Motors. Suponhamos que haja um mercado competitivo para os motores que ela fabrica e utiliza em seus automóveis. Se o preço de mercado for baixo, a empresa talvez queira adquirir uma parte ou a totalidade de seus motores no mercado exterior a ela; se, ao contrário, for alto, ela talvez queira vender no mercado os motores que produz. A Figura A11.2 ilustra o primeiro caso. Para quantidades inferiores a $Q_{M,1}$, o

Figura A11.2 A aquisição de motores em um mercado competitivo externo à empresa

O custo marginal dos motores da Race Car Motors, CMg_M^*, é representado pelo custo marginal da divisão inicial para quantidades até $Q_{M,1}$, passando a ser o preço de mercado, $P_{M,ME}$, para quantidades acima de $Q_{M,1}$. A divisão final deveria utilizar o total de $Q_{M,2}$ motores para produzir um igual número de automóveis; nesse caso, o custo marginal dos motores seria igual à receita marginal líquida. A quantidade $Q_{M,2} - Q_{M,1}$ desses motores é adquirida no mercado externo à empresa. A divisão final 'paga' à divisão inicial o preço de transferência $P_{M,ME}$ pelos motores $Q_{M,1}$ restantes.

custo marginal CMg_M da divisão inicial que produz os motores é mais baixo do que o preço de mercado $P_{M,ME}$; para quantidades acima de $Q_{M,1}$, ele é mais alto do que o preço de mercado. A empresa deveria obter os motores pelo menor custo, portanto o custo marginal dos motores CMg_M^* representa o custo marginal da divisão inicial para quantidades até $Q_{M,1}$, passando a ser igual ao preço de mercado para quantidades acima de $Q_{M,1}$. Observe que a Race Car Motors utiliza mais motores e produz mais automóveis do que o faria caso não houvesse um mercado externo de motores. A divisão final agora passa a adquirir $Q_{M,2}$ motores e produz um igual número de automóveis. Entretanto, ela 'adquire' apenas a quantidade $Q_{M,1}$ desses motores de sua divisão inicial e o restante no mercado competitivo.

Pode parecer estranho que a Race Car Motors tenha de adquirir motores no mercado competitivo quando é capaz de produzi-los. Entretanto, se ela produzisse todos os motores, o custo marginal para produzi-los seria mais elevado do que o preço do mercado competitivo. Embora o lucro da divisão inicial fosse mais alto, *o lucro total da empresa seria mais baixo*.

A Figura A11.3 apresenta o caso em que a Race Car Motors passa a *vender* motores no mercado externo. Agora, o preço $P_{M,ME}$ do mercado competitivo está situado acima do preço de transferência que a empresa teria estabelecido caso não houvesse um mercado externo a ela. Dessa forma, apesar de a divisão inicial Engine Division produzir a quantidade $Q_{M,1}$ de motores, apenas $Q_{M,2}$ motores são utilizados pela divisão final na produção de automóveis. O restante é vendido no mercado externo ao preço $P_{M,ME}$.

Observe que, em comparação com a situação em que não há tal mercado, a Race Car Motors está produzindo uma quantidade maior de motores, mas um menor número de automóveis. No entanto, por que não utilizar esse número maior de motores para produzir com todos eles uma quantidade maior de automóveis? Porque os motores são agora muito valiosos. Em termos de margem, a receita líquida que pode ser gerada pela venda desses motores no mercado externo é mais elevada do que a receita líquida que seria obtida usando-se todos eles para montar uma quantidade adicional de automóveis.

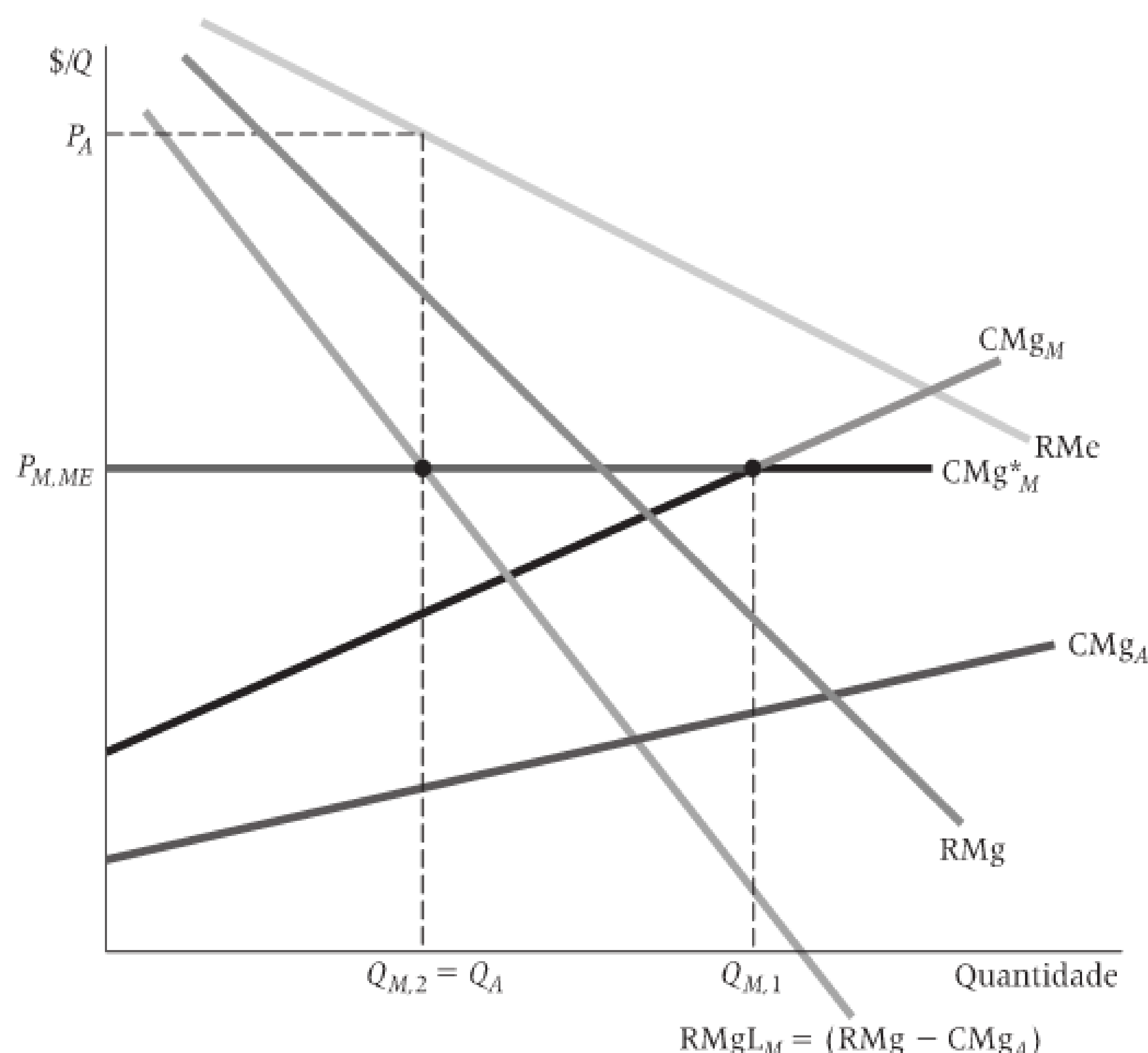


Figura A11.3 A venda de motores ao mercado externo competitivo

O preço de transferência ótimo para a Race Car Motors será novamente o preço de mercado, $P_{M,ME}$. Esse preço situa-se acima do ponto no qual CMg_M cruza com $RMgL_M$, de tal forma que a divisão inicial pode vender alguns de seus motores no mercado externo. A divisão inicial produz uma quantidade $Q_{M,1}$ de motores, quantidade na qual CMg_M é igual a $P_{M,ME}$. A divisão final usa apenas $Q_{M,2}$ desses motores, quantidade na qual $RMgL_M$ é igual a $P_{M,ME}$. Em comparação com a Figura A11.1, na qual não há mercado externo, neste caso produz-se uma quantidade maior de motores e uma quantidade menor de automóveis.

Preços de transferência com mercado externo não competitivo

Suponhamos que haja um mercado externo não competitivo para a produção da divisão inicial; porém, esse mercado não é competitivo, de tal modo que a empresa tenha poder de monopólio. Poderemos aplicar os mesmos princípios, mas devemos ser muito cautelosos ao medir a receita marginal líquida.

Suponhamos que o motor produzido pela divisão inicial – a Engine Division – seja um motor especial que apenas a Race Car Motors possa fabricar. Há, no entanto, um mercado externo para esse motor. Entretanto, a Race Car Motors poderá atuar como fornecedor monopolista para esse mercado produzindo também motores para uso próprio. Qual seria o preço de transferência ótimo pelo qual os motores deveriam ser adquiridos pela divisão final, e qual seria o preço (caso haja) pelo qual os motores deveriam ser vendidos no mercado externo?

É preciso determinar a receita marginal líquida da empresa, obtida por meio da venda de motores. Na Figura A11.4, $D_{M,ME}$ é a curva da demanda no mercado externo de motores e $RMg_{M,ME}$ é a curva correspondente de receita marginal. Portanto, a Race Car Motors tem duas fontes de receita marginal para sua produção e venda de um motor adicional: a receita marginal $RMg_{M,ME}$, gerada pelas vendas no mercado externo, e a receita marginal líquida ($RMg - CMg_A$), gerada pela aquisição de motores pela divisão final. Efetuando a soma horizontal dessas duas curvas, podemos obter a *curva da receita marginal líquida total* para os motores, representada na Figura A11.4 pela linha denominada $RMgL_M$.

O ponto de intersecção entre as curvas do custo marginal e da receita marginal líquida total indica a quantidade $Q_{M,1}$ de motores que a divisão inicial deveria produzir e o preço ótimo de transferência P^*_M. Novamente, o preço ótimo de transferência é igual ao custo marginal. Entretanto, observe que apenas a quantidade $Q_{M,2}$ desses motores será utilizada pela divisão final na fabricação de automóveis. Essa é a quantidade na qual a receita marginal líquida da divisão final, $RMg - CMg_A$, torna-se igual ao preço de transferência P^*_M. Os motores restantes $Q_{M,3}$ serão vendidos no mercado externo, entretanto

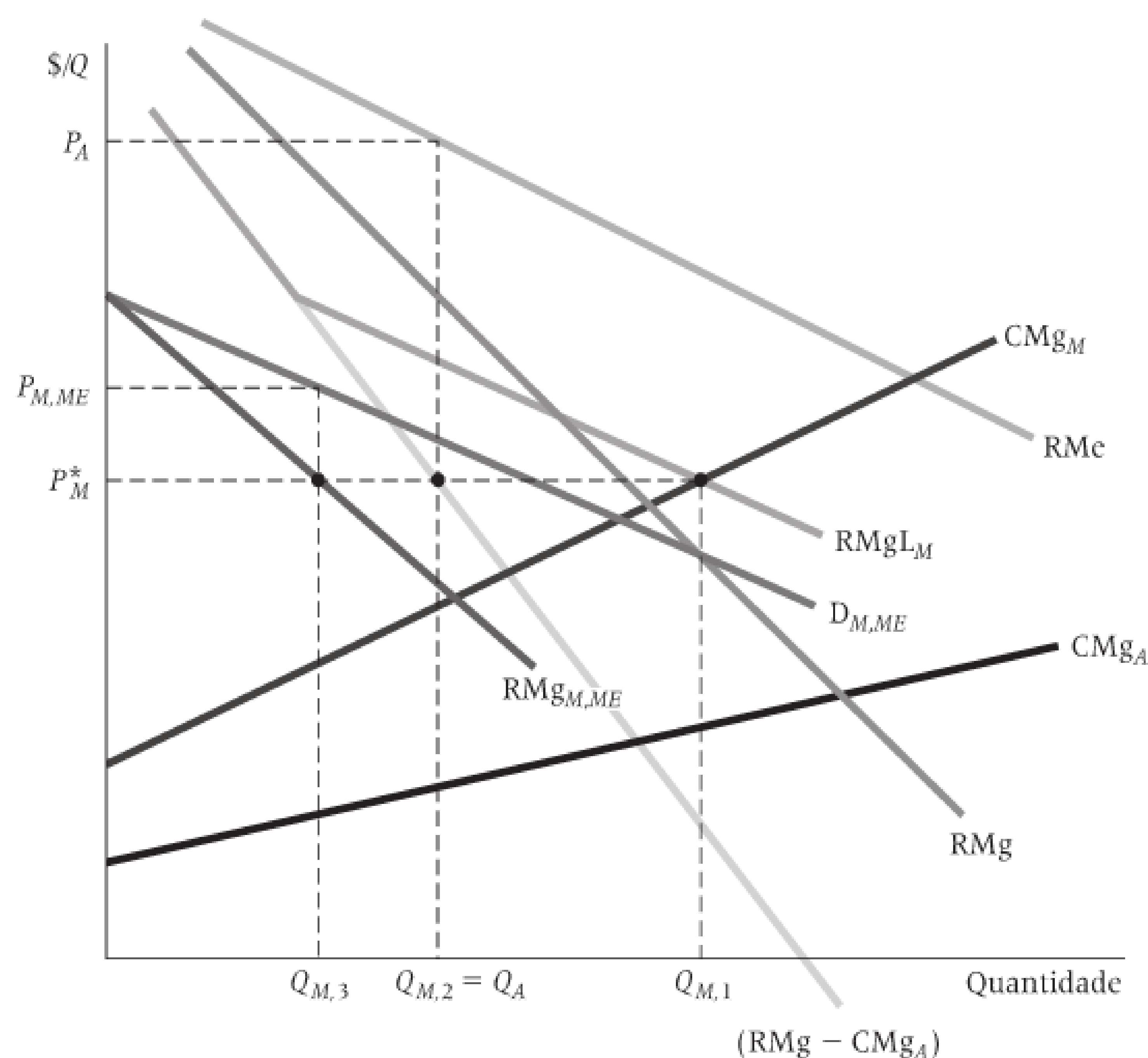


Figura A11.4 Race Car Motors: monopolista no mercado externo de motores

$D_{M,ME}$ é a curva da demanda do mercado externo de motores, sendo RMg$_{M,ME}$ a curva da receita marginal correspondente; (RMg – CMg$_A$) é a receita marginal líquida gerada pela utilização de motores pela divisão final. A *curva da receita marginal líquida total* para motores, RMgL$_M$, é a soma horizontal dessas duas curvas da receita marginal. O preço ótimo de transferência P^*_M e a quantidade de motores que a divisão inicial produz, $Q_{M,1}$, são encontrados no ponto de intersecção entre as curvas CMg$_M$ e RMgL$_M$. Apenas a quantidade $Q_{M,2}$ desses motores será utilizada pela divisão final na produção de automóveis e, para essa quantidade, a receita marginal líquida da divisão, RMg – CMg$_A$, é igual ao preço de transferência, P^*_M. Os demais motores $Q_{M,3}$ são vendidos no mercado externo à empresa pelo preço $P_{M,ME}$.

não serão comercializados pelo preço de transferência P^*_M; em vez disso, a empresa exerce seu poder de monopólio vendendo-os pelo preço mais elevado $P_{M,ME}$.

Por que pagar à divisão inicial apenas o preço P^*_M por motor, quando ela está vendendo esses mesmos motores no mercado externo pelo preço mais elevado $P_{M,ME}$? Porque, se a divisão inicial recebesse mais do que P^*_M (ficando estimulada, assim, a produzir mais motores), o custo marginal dos motores aumentaria e ultrapassaria a receita marginal líquida gerada pela utilização dos motores na divisão compradora. Caso o preço cobrado no mercado externo fosse reduzido, a receita marginal gerada pelas vendas naquele mercado cairia para um valor inferior ao custo marginal. Para os preços P^*_M e $P_{M,ME}$, as receitas marginais e o custo marginal são iguais:

$$\text{RMg}_{M,ME} = (\text{RMg} - \text{CMg}_A) = \text{CMg}_M$$

Na Seção 10.5, explicamos que, quando um comprador possui poder de monopsônio, sua curva de despesas marginais encontra-se acima de sua curva de despesas médias, pois a decisão de comprar uma unidade extra do produto aumenta o preço a ser pago por todas elas.

Às vezes, uma empresa integrada verticalmente pode comprar componentes no mercado externo, em que ela tem poder de *monopsônio*. Por exemplo, suponhamos que a Race Car Motors possa obter motores de sua divisão inicial Engine Divison ou possa comprá-los no mercado externo *como um monopsonista*. Embora não tenhamos ilustrado esse caso graficamente, você deve ser capaz de observar que nesse caso o preço de transferência pago à Engine Division estará *acima* do preço pago pelos motores no mercado externo. Por que 'pagar' à divisão inicial um preço mais alto do que o preço praticado no mercado externo? Com poder de monopsônio, comprar um motor adicional no mercado externo significa incorrer em uma *despesa marginal* maior do que o preço efetivo pago por motor naquele mercado. A despesa marginal é maior porque a compra de uma unidade adicional eleva a despesa média para *todas* as unidades compradas no mercado externo.

EXEMPLO NUMÉRICO

Suponhamos que a Race Car Motors tenha a seguinte demanda para seus automóveis:

$$P = 20.000 - Q$$

Sua receita marginal é então:

$$\text{RMg} = 20.000 - 2Q$$

O custo da montagem dos automóveis pela divisão final é:

$$C_A(Q) = 8.000Q$$

de maneira que o custo marginal dessa divisão é $\text{CMg}_A = 8.000$. O custo de produção de motores pela divisão inicial é:

$$C_M(Q_M) = 2Q_M^2$$

O custo marginal dessa divisão é então $\text{CMg}_M(Q_M) = 4Q_M$.

Em primeiro lugar, suponhamos que *não haja mercado externo* para os motores. Quantos motores e automóveis deveriam ser produzidos pela empresa? Qual deveria ser o preço de transferência dos motores? Para solucionarmos esse problema, igualaremos a receita marginal líquida gerada pelos motores e o custo marginal da produção destes. Considerando que cada automóvel tem um motor, $Q_M = Q$, a receita marginal líquida dos motores é:

$$\text{RMgL}_M = \text{RMg} - \text{CMg}_A = 12.000 - 2Q_M$$

Agora, igualando RMgL_M e CMg_M, temos:

$$12.000 - 2Q_M = 4Q_M$$

Portanto, $6Q_m = 12.000$ e $Q_m = 2.000$. Por conseguinte, a empresa deveria produzir 2.000 motores e 2.000 automóveis. O preço ótimo de transferência é o custo marginal desses 2.000 motores:

$$P_M = 4Q_M = \$8.000$$

Em segundo lugar, suponhamos que haja um *mercado externo competitivo* no qual os motores possam ser comprados ou vendidos por $6.000. Como esse valor é inferior aos $8.000 do preço de transferência ótimo quando não há mercado externo, a empresa deveria adquirir alguns de seus motores no mercado externo. Seu custo marginal para os motores e seu preço ótimo de transferência são agora de $6.000. Igualando esse custo marginal à receita marginal líquida gerada pelos motores, temos:

$$6.000 = \text{RMgL}_M = 12.000 - 2Q_M$$

Portanto, a quantidade total de motores e automóveis é agora igual a 3.000. Observe que a empresa está, dessa forma, produzindo mais automóveis (podendo vendê-los por preço mais baixo), pois o custo dos motores é menor. Observe também que, como o preço de transferência dos motores passou a ser $6.000, a divisão inicial Engine Division agora está fornecendo apenas 1.500 motores (pois $\text{CMg}_M(1.500) = \$6.000$). Os 1.500 motores restantes são adquiridos no mercado externo.

Por fim, suponhamos que a Race Car Motors seja o único fabricante desses motores, tendo também a possibilidade de vendê-los no mercado externo. A demanda no mercado externo é:

$$P_{M,ME} = 10.000 - Q_M$$

A receita marginal gerada pelas vendas é, portanto:

$$\text{RMg}_{M,ME} = 10.000 - 2Q_M$$

Para podermos estabelecer o preço ótimo de transferência, determinaremos a receita marginal líquida *total* somando horizontalmente a curva $\text{RMg}_{M,ME}$ com a receita marginal líquida gerada pelas 'vendas' da divisão final, $12.000 - 2Q_M$, como mostra a Figura A11.4. Para níveis de produção Q_M maiores do que 1.000 unidades, teremos:

$$\text{RMg}L_{M,Total} = 11.000 - Q_M$$

Agora igualamos essa expressão ao custo de produção dos motores:

$$11.000 - Q_M = 4Q_M$$

Portanto, a quantidade total de motores produzidos deveria ser $Q_M = 2.200$.

Quantos desses motores deveriam ir para a divisão final e quantos deveriam ser vendidos no mercado externo? Observe que o custo marginal da produção desses 2.200 motores – e, portanto, seu preço ótimo de transferência – é $4Q_M = \$8.800$. Igualando esse valor à receita marginal gerada pelas vendas no mercado externo, teremos:

$$8.800 = 10.000 - 2Q_M$$

ou seja, $Q_M = 600$. Portanto, deveriam ser vendidos no mercado externo 600 motores. Por fim, igualando esse preço de transferência de \$8.800 à receita marginal líquida gerada pelas 'vendas' à divisão final, teremos:

$$8.800 = 12.000 - 2Q_M$$

ou seja, $Q_M = 1.600$. Portanto, deveriam ser fornecidos 1.600 motores à divisão final para uso na produção de 1.600 automóveis.

Exercícios

1. Revise o exemplo numérico sobre a Race Car Motors. Calcule o lucro obtido pelas divisões inicial, final e por toda a empresa em cada um dos três casos examinados: (*a*) não há mercado externo para os motores; (*b*) existe mercado competitivo para motores no qual o preço de mercado é de \$6.000; e (*c*) a empresa é um fornecedor monopolista de motores para um mercado externo. Em qual das três situações a Race Car Motors gera mais lucros? Em qual caso a divisão inicial gera seu maior lucro? Em qual deles a divisão final obtém seu maior lucro?

2. A Ajax Computer fabrica um computador para controle climático em edifícios de escritório. A empresa o fabrica utilizando um microprocessador produzido por sua divisão inicial, juntamente com outras peças adquiridas em mercados externos competitivos. O microprocessador é produzido com um custo marginal constante de \$500, e o custo marginal da montagem do computador (incluindo o custo das outras peças) realizada pela divisão final é constante e igual a \$700. A empresa tem vendido o computador por \$2.000 e até agora não surgiu mercado externo para seu microprocessador.

- **a.** Suponhamos que surja um mercado externo para os microprocessadores, e a Ajax tenha poder de monopólio nesse mercado, vendendo seus microprocessadores por \$1.000 cada um. Presumindo que a demanda do microprocessador não tenha relação com a demanda do computador Ajax, qual preço de transferência deveria ser aplicado pela empresa ao microprocessador para sua venda à divisão final? Será que sua produção de computadores seria aumentada, reduzida ou permaneceria inalterada? Explique de modo sucinto.
- **b.** De que forma sua resposta para o item *a* seria modificada se as demandas do computador e do microprocessador fossem competitivas? Isto é, se algumas das pessoas que adquirem os microprocessadores utilizam-nos na construção de sistemas de controle de climatização feitos por elas próprias.

3. A Reebok produz e vende tênis apropriados para corrida. Ela se defronta com a curva de demanda de mercado $P = 11 - 1{,}5Q_t$, onde Q_t é o número de pares vendidos (medido em milhares) e P, o preço em dólares por milhares de pares. A produção de cada par exige uma jarda quadrada de couro. Este é cortado em moldes pela Form Division da Reebok. A função de custo do couro é:

$$CT_C = 1 + Q_C + 0{,}5Q_C^2$$

onde Q_C é a quantidade produzida de couro (em milhares de jardas quadradas). Excluindo-se o couro, a função de custo dos tênis para corrida é:

$$CT_t = 2Q_t$$

- **a.** Qual o preço ótimo de transferência?
- **b.** O couro pode ser comprado e vendido em mercado competitivo ao preço $P_F = 1{,}5$. Nesse caso, qual a quantidade de couro que a Form Division deveria fornecer internamente? E ao mercado externo? Será que a Reebok adquirirá alguma quantidade de couro no mercado externo? Identifique o preço ótimo de transferência.
- **c.** Agora suponhamos que esse couro seja especial e de qualidade extremamente alta. Portanto, a Form Division poderia atuar como fornecedor monopolista no mercado externo e continuar a fornecer para a divisão final. Suponhamos que a demanda externa do couro seja $P = 32 - Q_C$. Qual preço ótimo de transferência deve ser utilizado para vender couro à divisão final? Por qual preço (caso haja) o couro deve ser vendido no mercado externo? Qual quantidade deve ser vendida no mercado externo?

4. A House Products Division da Acme Corporation produz e vende rádios-relógios digitais. Um componente importante para esses rádios-relógios é fornecido pela divisão de eletrônicos da Acme. As funções de custos para a divisão de rádios e para a divisão de componentes eletrônicos são, respectivamente:

$$CT_r = 30 + 2Q_r$$
$$CT_c = 70 + 6Q_c + Q_c^2$$

Note que CT_r não inclui o custo do componente. A produção de um rádio-relógio requer o uso de um componente ele-

trônico. Estudos de mercado mostram que a curva de demanda para rádios-relógios digitais é dada por:

$$P_r = 108 - Q_r$$

a. Caso não haja mercado externo para os componentes, que quantidade de componentes deve ser produzida para maximizar os lucros da Acme como um todo? Qual o preço de transferência ótimo?

b. Se outras empresas têm interesse em comprar no mercado externo o componente produzido pela divisão eletrônica (que é o único fornecedor desse produto), qual é o preço ótimo de transferência? Por quê? Qual preço deve ser cobrado no mercado externo? Por quê? Quantas unidades a divisão eletrônica vai ofertar interna e externamente? Por quê? (*Nota:* a demanda por componentes no mercado externo é $P_c = 72 - 1{,}5Q_c$.)

Página em Branco

CAPÍTULO 12

Competição Monopolística e Oligopólio

ESTE CAPÍTULO DESTACA

12.1 Competição monopolística
12.2 Oligopólio
12.3 Concorrência de preços
12.4 Concorrência *versus* acordo: o dilema dos prisioneiros
12.5 Implicações do dilema dos prisioneiros para a determinação de preços oligopolistas
12.6 Cartéis

LISTA DE EXEMPLOS

12.1 Competição monopolística no mercado de refrigerantes e no mercado de café
12.2 Um problema de preço para a Procter & Gamble
12.3 A Procter & Gamble e o dilema dos prisioneiros
12.4 Liderança de preço e rigidez de preço nos bancos comerciais
12.5 A cartelização do esporte interuniversitário norte-americano
12.6 O cartel do leite

Nos dois últimos capítulos, vimos que empresas com poder de monopólio podem escolher preços e níveis de produção para maximizar seus lucros. Vimos também que o poder de monopólio não exige que a empresa seja monopolista pura. Em muitos setores, ainda que diversas empresas estejam competindo entre si, cada uma tem pelo menos algum poder de monopólio: possui controle sobre o preço e pode, de maneira lucrativa, cobrar um valor superior ao custo marginal.

Neste capítulo, examinaremos estruturas de mercado que não o monopólio puro que podem fazer surgir o poder de monopólio. Iniciaremos com a **competição monopolística**. Um mercado monopolisticamente competitivo é semelhante ao perfeitamente competitivo em dois aspectos-chave: há muitas empresas, e a entrada de novas não é limitada. Contudo, ele difere da competição perfeita pelo fato de os produtos serem *diferenciados*: cada empresa vende uma marca ou uma versão de um produto que difere em termos de qualidade, aparência ou reputação, e cada empresa é a única produtora de sua própria marca. A quantidade de poder de monopólio que a empresa exerce depende de seu sucesso na diferenciação de seu produto em relação aos das demais empresas. Há muitos exemplos de setores industriais monopolisticamente competitivos: creme dental, sabão em pó e café empacotado são apenas alguns deles.

A segunda forma de estrutura de mercado que examinaremos é o **oligopólio**: um mercado no qual apenas algumas empresas competem entre si, e a entrada de novas é impedida. A mercadoria que produzem pode ser diferenciada, como é o caso dos automóveis, ou não, como é o caso do aço. O poder de monopólio e a lucratividade dos setores oligopolistas dependem, em parte, do modo pelo qual as empresas interagem entre si. Por exemplo, se a interação tende a ser mais cooperativa do que competitiva, elas podem cobrar preços muito acima do custo marginal, obtendo grandes lucros.

Em alguns setores oligopolistas ocorre cooperação entre as empresas, mas em outros elas concorrem agressivamente, mesmo que isso signifique lucros menores. Para entendermos a razão disso, é preciso levar em consideração o modo pelo qual as empresas oligopolistas decidem seus níveis de produção e seus preços. Essas decisões são complexas, pois cada empresa deve operar *estrategicamente* – ao tomar uma decisão deve ponderar sobre as prováveis reações dos concorrentes. Portanto, para compreendermos os mercados oligopolistas, devemos introduzir alguns conceitos básicos sobre estratégia e jogos. No Capítulo 13, desenvolveremos esses conceitos de modo mais amplo.

competição monopolística Mercado no qual as empresas podem entrar livremente, cada uma produzindo sua própria marca ou uma versão de um produto diferenciado.

oligopólio Mercado no qual apenas algumas empresas competem entre si e há impedimento para a entrada de novas empresas.

cartel Mercado no qual algumas ou todas as empresas fazem coalizões explicitamente e coordenam preços e níveis de produção para maximizar seus lucros conjuntamente.

A terceira forma de estrutura de mercado que examinaremos é o **cartel**. Em um mercado cartelizado, algumas ou todas as empresas, explicitamente, *fazem coalizões*: elas coordenam seus preços e níveis de produção de maneira que possam maximizar seu lucro *conjunto*. Os cartéis podem surgir em mercados que poderiam eventualmente ser competitivos, como é o caso da Opep, ou oligopolistas, como é o caso do cartel internacional da bauxita.

À primeira vista, um cartel pode se assemelhar ao monopólio puro. Afinal, as empresas parecem operar como se fizessem parte de uma grande companhia. Entretanto, um cartel difere de um monopólio em dois importantes aspectos. O primeiro é que, como os cartéis raramente controlam todo o mercado, eles necessitam considerar de que maneira suas decisões de preço afetarão os níveis de produção fora deles. O segundo aspecto é que, como os membros de um cartel *não* fazem realmente parte de uma grande empresa, eles podem ficar tentados a 'enganar' seus parceiros, fazendo reduções de preço e apoderando-se de fatias maiores do mercado. Desse modo, muitos cartéis tendem a ser instáveis e de curta duração.

12.1 COMPETIÇÃO MONOPOLÍSTICA

Em muitos setores, os produtos são diferenciados entre si. Por uma razão ou outra, os consumidores vêem a marca de cada empresa como algo diferente, distinguindo-se das outras marcas. Nota-se que o creme dental Crest, por exemplo, é considerado diferente do creme dental Colgate, do Aim e de vários outros. A diferença está parcialmente no aroma, na consistência e na reputação – isto é, a imagem que o consumidor tem (correta ou não) da relativa eficácia do creme dental Crest na prevenção de cáries. Conseqüentemente, alguns consumidores (mas não todos) estão dispostos a pagar mais por ele.

Pelo fato de a Procter & Gamble ser a única produtora do Crest, ela tem poder de monopólio. Mas seu poder é limitado, pois os consumidores poderão facilmente substituir o produto por outras marcas, caso o preço do creme Crest aumente. Embora os consumidores que preferem Crest estejam dispostos a pagar mais por ele, a maioria não pagará um valor muito maior. O típico usuário dessa marca poderia pagar $0,25 ou até $0,50 a mais por tubo, mas provavelmente não gastaria um dólar a mais. Para grande parte dos consumidores, creme dental é creme dental, de tal modo que são pequenas as diferenças entre as marcas. Portanto, a curva da demanda do creme dental Crest, apesar de sua inclinação descendente, é bastante elástica. (Uma estimativa razoável da elasticidade da demanda desse creme dental é –5.) Em razão de seu limitado poder de monopólio, a Procter & Gamble cobrará um preço mais alto, mas não muito mais alto, do que o custo marginal. Situação semelhante ocorre com o detergente Tide ou com as toalhas de papel Scott.

Na Seção 10.2, explicamos que o vendedor de determinado produto tem certo poder de monopólio se puder cobrar um preço maior do que o custo marginal e obtiver lucro.

CARACTERÍSTICAS DA COMPETIÇÃO MONOPOLÍSTICA

Um mercado monopolisticamente competitivo tem duas características-chave:

1. As empresas competem vendendo produtos diferenciados, altamente substituíveis uns pelos outros, mas que não são, entretanto, substitutos perfeitos. Em outras palavras, as elasticidades cruzadas de suas demandas são grandes, mas não infinitas.

2. Há *livre entrada e livre saída*: é relativamente fácil a entrada de novas empresas com suas próprias marcas e a saída de empresas que já atuam no mercado, caso seus produtos deixem de ser lucrativos.

Para entendermos por que a livre entrada é um requisito importante, faremos uma comparação entre os mercados de creme dental e de automóveis. O primeiro é monopolisticamente competitivo, mas o segundo seria mais bem caracterizado como um oligopólio. É bastante simples para outras empresas lançar novas marcas de cremes dentais, o que limita a lucratividade da produção do Crest ou do Colgate. Se seus lucros fossem grandes, outras empresas investiriam a quantia necessária (em desenvolvimento, produção, propaganda e promoção) no lançamento de novas marcas (delas próprias), o que resultaria em uma redução das fatias de mercado e da lucratividade do Crest e do Colgate.

O mercado automobilístico também é caracterizado por diferenciação de produtos. Entretanto, as economias de escala envolvidas na produção de automóveis tornam difícil a entrada de outras empresas no mercado. Por esse motivo, até meados da década de 1970, quando os produtores japoneses se tornaram importantes concorrentes, as três principais empresas automobilísticas dos Estados Unidos detinham praticamente todo o mercado.

Há diversos outros exemplos de competição monopolística além daquilo que ocorre no mercado de creme dental. Sabonetes, xampus, desodorantes, cremes de barbear, medicamentos para gripe e muitos outros itens que podem ser encontrados em uma farmácia são vendidos em mercados monopolisticamente competitivos. Os mercados de bicicletas e outros artigos esportivos são também monopolisticamente competitivos, assim como a maior parte do comércio varejista, uma vez que as mercadorias são comercializadas em diversas lojas, diferentes, as quais competem entre si, diferenciando seus serviços de acordo com o local, a disponibilidade e a habilidade dos vendedores, condições de crédito etc. A entrada nesse mercado também é relativamente fácil, e, dessa forma, se os lucros forem elevados em determinada área pelo fato de haver poucas lojas, novas lojas entrarão na região.

EQUILÍBRIO NO CURTO E NO LONGO PRAZO

Como ocorre com o monopólio, na competição monopolística as empresas se defrontam com curvas da demanda descendentes. Por isso, elas têm poder de monopólio. Mas isso não significa que empresas monopolisticamente competitivas tenham possibilidade de obter altos lucros. A competição monopolística também se assemelha à competição perfeita: como há livre entrada, a possibilidade de obter lucros atrairá novas empresas com marcas competitivas, o que reduzirá os lucros econômicos a zero.

Para tornar isso claro, examinaremos o preço e o nível de produção de equilíbrio para uma empresa monopolisticamente competitiva no curto e no longo prazo. A Figura 12.1(*a*) apresenta o equilíbrio no curto prazo. Como o produto dessa empresa difere dos produtos dos concorrentes, sua curva da demanda D_{CP} é descendente. (Essa é a curva da demanda *da empresa,* e não a curva da demanda do mercado, que apresenta inclinação muito mais acentuada.) A quantidade Q_{CP} capaz de maximizar lucros encontra-se no ponto de intersecção entre as curvas da receita marginal e do custo marginal. Como o preço correspondente, P_{CP}, é maior do que o custo médio, a empresa obtém lucro, o qual é representado pelo retângulo sombreado na ilustração.

> Na Seção 10.1, explicamos que um monopolista maximiza o lucro ao escolher uma produção na qual a receita marginal é igual ao custo marginal.

No longo prazo, esse lucro induzirá a entrada de novas empresas. À medida que elas introduzirem marcas concorrentes, essa empresa perderá vendas e participação no mercado; sua curva da demanda será deslocada para baixo, como mostra a Figura 12.1(*b*). (No longo prazo, as curvas do custo médio e do custo marginal também poderão sofrer um deslocamento. Para simplificarmos, estamos

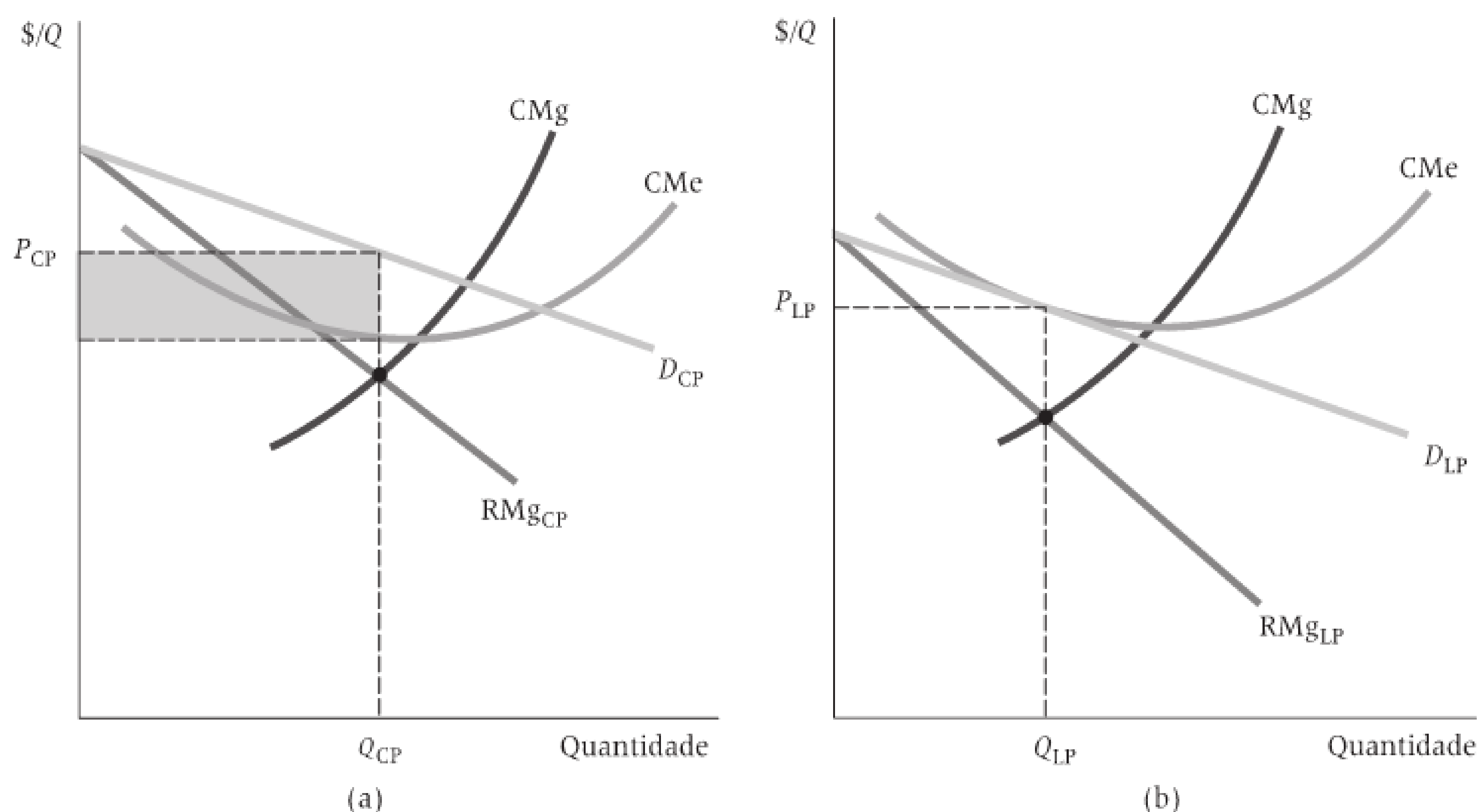


Figura 12.1 Uma empresa monopolisticamente competitiva no curto e no longo prazo

Como esta empresa é a única produtora de sua marca, ela se defronta com uma curva da demanda descendente: o preço excede o custo marginal e ela detém poder de mercado. No curto prazo, apresentado em **(a)**, o preço também ultrapassa o custo médio, e a empresa obtém lucros, representados pelo retângulo sombreado. No longo prazo, esses lucros atraem para o setor novas empresas com marcas concorrentes. A firma perde participação no mercado e sua curva da demanda sofre um deslocamento para baixo. No equilíbrio de longo prazo, apresentado em **(b)**, o preço torna-se igual ao custo médio, de tal modo que a empresa passa a ter lucro zero, embora continue com poder de monopólio.

supondo que os custos permanecerão inalterados.) A curva da demanda no longo prazo, D_{LP}, será tangente à curva do custo médio da empresa. Aqui, a maximização do lucro implica produção da quantidade Q_{LP} e preço P_{LP}. Também implica *lucro zero*, porque o preço é igual ao custo médio. Nossa empresa ainda tem poder de monopólio: sua curva da demanda no longo prazo tem inclinação descendente, porque sua marca específica é ainda a única no mercado. Mas a entrada e a concorrência de novas empresas fizeram com que seu lucro se tornasse igual a zero.

Mostramos na Seção 8.7 que, havendo a possibilidade de entrada e saída, as empresas obtêm lucro econômico igual a zero no equilíbrio de longo prazo.

De modo geral, as empresas possuem custos diferentes, e algumas marcas sobressaem às outras. Nesse caso, elas podem cobrar preços ligeiramente diferentes e algumas podem obter pequenos lucros.

COMPETIÇÃO MONOPOLÍSTICA E EFICIÊNCIA ECONÔMICA

Na Seção 9.2, explicamos que os mercados competitivos são eficientes porque maximizam a soma dos excedentes do consumidor e do produtor.

Os mercados perfeitamente competitivos são desejáveis porque se mostram economicamente eficientes: desde que não haja externalidades e nada impeça o funcionamento do mercado, a soma total de excedente do consumidor e do produtor será a maior possível. Se a competição monopolística se assemelha à competição perfeita em alguns aspectos, será que apresenta também uma estrutura de mercado igualmente eficiente? Para respondermos a essa pergunta, vamos comparar o equilíbrio de longo prazo de um setor monopolisticamente competitivo com o equilíbrio de longo prazo de um setor perfeitamente competitivo.

A Figura 12.2 mostra que há duas fontes de ineficiência em um setor monopolisticamente competitivo.

1. Ao contrário do que ocorre na competição perfeita, com a competição monopolística o preço de equilíbrio é mais alto do que o custo marginal. Isso significa que o valor atribuído pelos consumidores a unidades adicionais do produto é maior do que o custo de produção dessas mesmas unidades. Se a quantidade produzida fosse ampliada até o ponto de intersecção da curva da demanda com a curva do custo marginal, o excedente total poderia ser aumentado em um valor igual à área sombreada da Figura 12.2(*b*). Esse fato não deveria surpreender. Vimos no Capítulo 10 que o poder de monopólio cria um peso morto e que há poder de monopólio nos mercados monopolisticamente competitivos.

Na Seção 10.4, discutimos o peso morto gerado pelo poder de monopólio.

2. Observe na Figura 12.2 (*b*) que a empresa monopolisticamente competitiva opera com *excesso de capacidade*: seu nível de produção é menor do que o nível capaz de minimizar seu custo

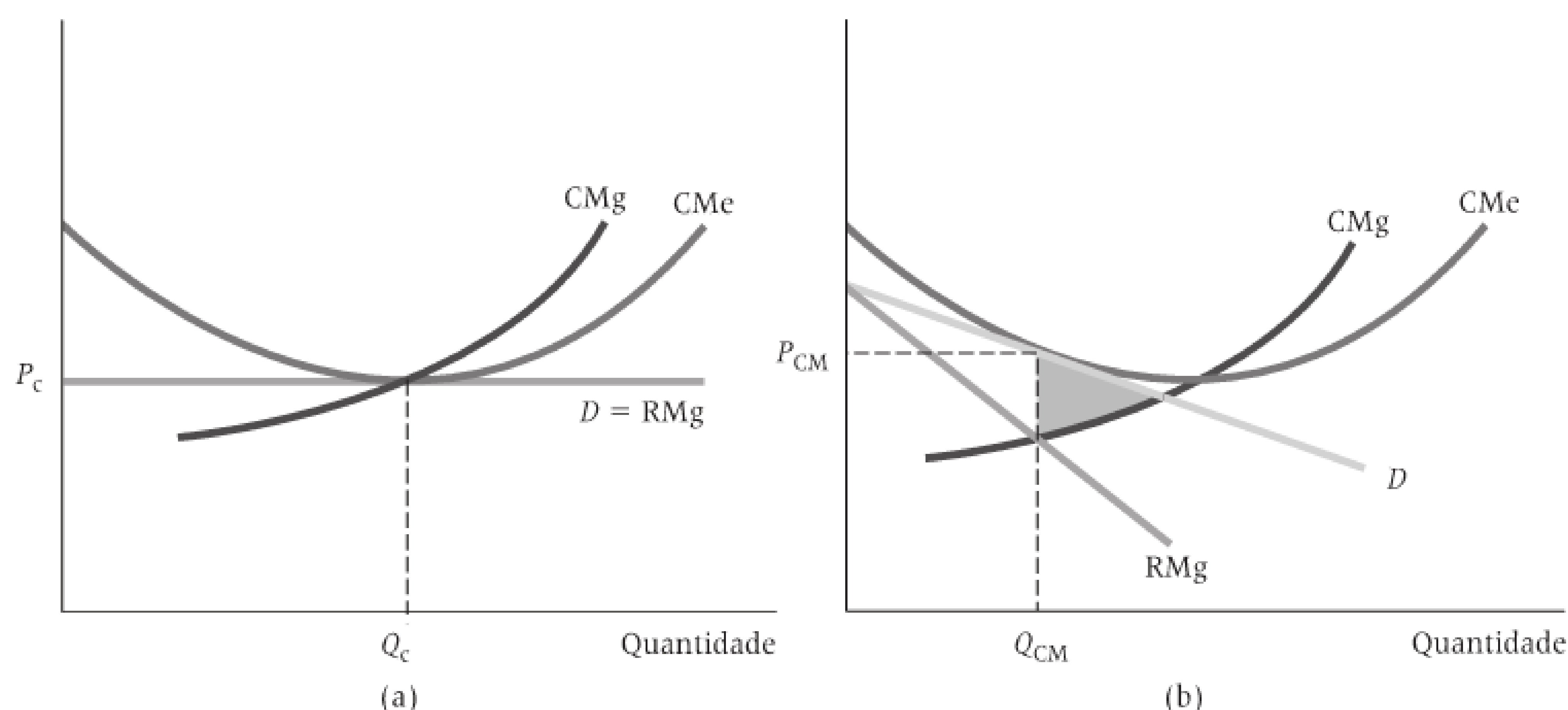


Figura 12.2 Comparação do equilíbrio em competição monopolística e do equilíbrio em competição perfeita

Na competição perfeita, como mostra o diagrama **(a)**, o preço é igual ao custo marginal; porém, na competição monopolística, o preço ultrapassa o custo marginal. Gera-se, assim, um peso morto, representado pela área sombreada no diagrama **(b)**. Nos dois tipos de mercado, a entrada de novas empresas ocorre até que os lucros tenham sido reduzidos a zero. Na competição perfeita, a curva da demanda com que a empresa se defronta é horizontal, de tal modo que o ponto de lucro zero ocorre no ponto de custo médio mínimo. Na competição monopolística, a curva da demanda é descendente, e seu ponto de lucro zero localiza-se à esquerda do ponto de custo médio mínimo. Para avaliar a competição monopolística, tais ineficiências devem ser confrontadas com os ganhos dos consumidores, decorrentes da diversidade de produtos.

médio. A entrada de novas empresas faz com que os lucros da empresa caiam a zero tanto nos mercados perfeitamente competitivos quanto nos mercados monopolisticamente competitivos. Em um mercado perfeitamente competitivo, cada empresa se defronta com uma curva da demanda horizontal, de tal modo que o ponto de lucro zero ocorre no custo médio mínimo, como mostra a Figura 12.2(a). Em um mercado monopolisticamente competitivo, entretanto, a curva da demanda é descendente, de tal modo que o ponto de lucro zero ocorrerá à esquerda do custo médio mínimo. O excesso de capacidade é ineficiente porque os custos médios poderiam ser menores caso houvesse menos empresas atuando.

Essas ineficiências pioram a situação dos consumidores. Então, a competição monopolística seria uma estrutura indesejável de mercado que deveria ser regulamentada? A resposta provavelmente é não, por dois motivos:

1. Na maioria dos mercados monopolísticos, o poder de mercado é pequeno. Geralmente há um número satisfatoriamente grande de empresas concorrendo, cada qual detentora de marcas satisfatoriamente substituíveis entre si, de tal modo que nenhuma das empresas tenha substancial poder de monopólio. Sendo assim, qualquer peso morto resultante será pequeno. Como as curvas da demanda das empresas são razoavelmente elásticas, seu excesso de capacidade deverá ser também pequeno.
2. Qualquer ineficiência deve ser confrontada com um importante benefício que a competição monopolística oferece: a *diversidade de produtos*. A maioria dos consumidores valoriza o fato de poder escolher entre uma ampla variedade de produtos concorrentes e marcas que diferem de várias formas entre si. Os ganhos decorrentes da diversidade de produtos podem ser grandes, podendo facilmente superar os custos da ineficiência resultantes de curvas da demanda descendentes.

EXEMPLO 12.1 Competição monopolística no mercado de refrigerantes e no mercado de café



Os mercados de refrigerantes e de café ilustram as características da competição monopolística. Cada um deles tem uma variedade de marcas que apresentam ligeiras diferenças, mas que são substitutas próximas umas das outras. Por exemplo, as marcas de refrigerantes do tipo 'cola' possuem sabores que pouco diferem entre si. (Você reconhece a diferença entre a Coca-Cola e a Pepsi? E entre a Coca-Cola e a Royal Crown Cola?) Cada marca de café moído tem sabor, aroma e conteúdo de cafeína ligeiramente diferentes das demais. A maioria dos consumidores desenvolve suas próprias preferências; você pode preferir o café Maxwell House a outras marcas e passar a adquiri-lo regularmente. Essas lealdades são, no entanto, em geral limitadas. Se o preço do café Maxwell House se tornasse substancialmente mais alto do que o das demais marcas, você e a maioria dos outros consumidores que o adquirem provavelmente iriam substituí-lo por outra marca.

Qual seria exatamente o poder de monopólio que a General Foods, empresa produtora do café moído Maxwell House, tem com essa marca? Em outras palavras, quão elástica é a demanda da marca Maxwell House? A maioria das empresas de grande porte estuda minuciosamente as demandas dos produtos como parte de suas atividades de pesquisa de mercado. As estimativas feitas pelas empresas são geralmente confidenciais, mas dois estudos publicados envolvendo as demandas das várias marcas de refrigerantes do tipo 'cola' e de café moído utilizaram um experimento de compra simulada para determinar de que maneira as fatias de mercado de cada marca poderiam variar em resposta a determinadas mudanças de preço. A Tabela 12.1 resume os resultados obtidos, mostrando as elasticidades das demandas de diversas marcas.[1]

[1] As estimativas de elasticidade constantes da Tabela 12.1 foram extraídas de John R. Nevin, "Laboratory experiments for estimating consumer demand: a validation study", *Journal of Marketing Research* 11, ago. 1974, p. 261-268; e Lakshman Krishnamurthi e S. P. Raj, "A model of brand choice and purchase quantity price sensitivities", *Marketing Science*, 1991. Durante simulações de compras, solicitava-se aos consumidores que escolhessem suas marcas preferidas dentre uma variedade com preços previamente etiquetados. Tais testes foram repetidos diversas vezes, com preços diferentes a cada vez.

TABELA 12.1 Elasticidades da demanda de diversas marcas de refrigerantes do tipo 'cola'e de café moído

	Marca	Elasticidade da demanda
Refrigerantes do tipo 'cola':	Royal Crown	–2,4
	Coca-Cola	–5,2 a –5,7
Café moído:	Folgers	–6,4
	Maxwell House	–8,2
	Chock Full o' Nuts	–3,6

Em primeiro lugar, observe que, entre os refrigerantes do tipo 'cola', a marca Royal Crown é muito menos elástica ao preço do que a Coca-Cola. Embora possua uma fatia menor do mercado desses refrigerantes, seu sabor é mais característico do que o de marcas como a Coca-Cola, a Pepsi e outras, de tal modo que os consumidores que a adquirem são mais fiéis a sua marca. Mas, ainda que a Royal Crown tenha maior poder de monopólio do que a Coca-Cola, ela não é necessariamente mais lucrativa. O lucro depende dos custos fixos e do volume, assim como do preço. Mesmo que seu lucro médio seja menor, a Coca-Cola gerará lucros maiores, pois possui uma fatia de mercado muito maior.

Em segundo lugar, observe que as marcas de café, como um grupo, são muito mais elásticas ao preço do que os refrigerantes do tipo 'cola'. Existe menos lealdade à marca entre consumidores de café do que entre compradores de refrigerantes do tipo 'cola', uma vez que as diferenças entre cafés são menos perceptíveis do que as diferenças entre 'colas'. Observe que a demanda pelo Chock Full o' Nuts é menos elástica ao preço do que a de seus concorrentes. Por quê? Porque o Chock Full o' Nuts, assim como a Royal Crown Cola, tem um sabor mais diferenciado que o Folgers ou o Maxwell House e, desse modo, os consumidores que o compram tendem a permanecer fiéis. Poucos consumidores percebem ou se preocupam com as diferenças entre o café moído Folgers e o da Maxwell House.

Com exceção da Royal Crown e do Chock Full o' Nuts, todas as marcas de refrigerantes do tipo 'cola' e de café moído são bastante elásticas ao preço. Possuindo elasticidades da ordem de –4 a –8, cada uma das marcas tem apenas um limitado poder de monopólio. Isso é típico da competição monopolística.

12.2 OLIGOPÓLIO

Em mercados oligopolistas, os produtos podem ou não ser diferenciados. O importante é que apenas algumas empresas são responsáveis pela maior parte ou por toda a produção. Em alguns desses mercados, algumas ou todas as empresas obtêm lucros substanciais no longo prazo, uma vez que *barreiras à entrada* tornam difícil ou impossível que novas empresas entrem no mercado. O oligopólio é o tipo de estrutura de mercado que prevalece. Exemplos de setores oligopolistas incluem os de automóveis, aço, alumínio, petroquímica, equipamentos elétricos e computadores.

Por que razão surgem as barreiras à entrada? Já discutimos algumas das razões no Capítulo 10. As economias de escala podem tornar o mercado não lucrativo, a não ser para algumas empresas; as patentes ou o acesso à tecnologia podem servir para excluir potenciais concorrentes; e a necessidade de despender dinheiro para tornar uma marca conhecida e obter reputação pode obstruir a entrada de novas empresas. Essas são barreiras 'naturais' à entrada – elas são básicas para a estrutura de cada mercado em particular. Além de tais barreiras, as empresas já atuantes podem adotar *ações estratégicas* para desestimular a entrada de novas empresas. Por exemplo, podem ameaçar inundar o mercado com seus produtos e fazer com que os preços caiam caso uma nova empresa entre no mercado e, para fazer com que sua ameaça tenha crédito, elas podem instalar um excesso de capacidade produtiva.

A administração de uma empresa oligopolista é complexa porque as decisões relativas a preço, nível de produção, propaganda e investimentos envolvem importantes considerações estratégicas. Pelo fato de haver poucas empresas concorrendo, cada uma deve considerar cautelosamente como suas ações afetarão empresas rivais, bem como as possíveis reações que suas concorrentes terão.

Suponhamos que, devido a uma redução em suas vendas, a Ford esteja considerando a possibilidade de conceder um desconto de 10% para estimular sua demanda. Ela necessita ponderar com cautela as possíveis reações que as outras fabricantes de automóveis terão. Estas podem não apresentar reação alguma ou então conceder descontos menores, de tal modo que a Ford tenha condições de des-

frutar de um aumento substancial em suas vendas, principalmente à custa de suas concorrentes. Ou então elas podem conceder descontos iguais aos da Ford, situação na qual todas as empresas automobilísticas venderiam mais automóveis, mas obteriam lucros menores em razão dos preços mais baixos. Uma outra possibilidade é que algumas fabricantes concedam descontos *ainda maiores* do que os da Ford, a fim de puni-la pelas alterações que causou no mercado; tal reação, por sua vez, pode resultar em uma guerra de preços e, conseqüentemente, em uma drástica redução nos lucros do setor inteiro. A Ford precisa ponderar cautelosamente todas essas possibilidades. Na realidade, no caso de quaisquer decisões econômicas importantes de uma empresa – determinação de preço e de níveis de produção, realização de uma grande campanha de promoção de seus produtos ou realização de investimentos em capacidade produtiva adicional –, ela deve procurar determinar quais serão as reações mais prováveis de seus concorrentes.

Essas considerações estratégicas podem ser complexas. Durante o processo de tomada de decisões, cada empresa deve considerar as reações dos concorrentes, ciente do fato de que estes também considerariam *suas* reações em relação às decisões *deles*. Além disso, as decisões, as reações, as reações às reações e assim por diante, são dinâmicas, evoluem ao longo do tempo. Ao avaliar as potenciais conseqüências de suas decisões, os administradores de uma empresa devem supor que seus concorrentes são igualmente racionais e inteligentes. Dessa maneira, poderão colocar-se na posição dos concorrentes e ponderar sobre as possíveis reações que eles poderiam ter.

EQUILÍBRIO NO MERCADO OLIGOPOLISTA

Quando estudamos um mercado, geralmente desejamos determinar o preço e a quantidade que nele prevalecem na situação de equilíbrio. Por exemplo, vimos que em um mercado perfeitamente competitivo o preço de equilíbrio torna iguais entre si as quantidades ofertada e demandada. Vimos depois que, no caso do monopólio, o equilíbrio ocorre quando a receita marginal se torna igual ao custo marginal. Por fim, quando estudamos a competição monopolística, vimos que o equilíbrio de longo prazo ocorre à medida que novas empresas entram no mercado, fazendo com que os lucros cheguem a zero.

Nesses mercados, cada empresa pode assumir como premissa o preço ou a demanda do mercado e não se preocupar muito com seus concorrentes. No mercado oligopolista, entretanto, uma empresa determina seu preço ou seu volume com base, pelo menos em parte, em considerações estratégicas relativas ao comportamento de seus concorrentes. Ao mesmo tempo, as decisões dos concorrentes dependerão das decisões tomadas pela própria empresa. De que maneira, então, poderemos descobrir quais serão o preço e a quantidade para o mercado em equilíbrio, ou mesmo se há possibilidade de haver um equilíbrio? Para respondermos a essas perguntas, necessitamos de um princípio subjacente para poder descrever o equilíbrio quando as empresas tomam decisões que explicitamente levam em consideração o comportamento das outras empresas.

Lembre-se de como descrevemos equilíbrio nos mercados competitivo e monopolístico: *quando um mercado se encontra em equilíbrio, as empresas estão fazendo o melhor que podem e não têm nenhuma razão para modificar seus preços ou níveis de produção*. Dessa maneira, um mercado competitivo está em equilíbrio quando a quantidade ofertada se iguala à quantidade demandada: cada empresa está fazendo o melhor que pode – está vendendo tudo aquilo que produz e maximizando seus lucros. Do mesmo modo, um monopolista está em equilíbrio quando sua receita marginal se iguala a seu custo marginal, porque assim ele também está fazendo o melhor que pode, além de estar maximizando seus lucros.

Na Seção 8.7, explicamos que o equilíbrio de longo prazo ocorre quando nenhuma empresa tem incentivo para entrar ou sair, uma vez que todas estão obtendo um lucro econômico igual a zero e a quantidade demandada é igual à quantidade ofertada.

EQUILÍBRIO DE NASH Com algumas modificações, podemos aplicar o mesmo princípio a um mercado oligopolista. Entretanto, agora cada empresa desejará fazer o melhor que pode *em função do que seus concorrentes estão fazendo*. O que a empresa deverá supor que seus concorrentes estão fazendo? Uma vez que a empresa fará o melhor que pode, em função do que seus concorrentes estejam fazendo, *é natural que se suponha que seus concorrentes farão o melhor que podem em função do que a própria empresa esteja fazendo*. Cada empresa, então, leva em consideração o que estão fazendo seus concorrentes e pressupõe que eles façam o mesmo.

Inicialmente, isso pode parecer abstrato; trata-se, porém, de algo lógico que nos oferece, como poderemos ver, uma base para determinar um equilíbrio em um mercado oligopolista. Esse conceito foi explicado claramente pela primeira vez em 1951 pelo matemático John Nash, de tal modo que denominamos o equilíbrio por ele descrito como **equilíbrio de Nash**. Trata-se de um importante conceito que utilizaremos repetidas vezes:

equilíbrio de Nash Conjunto de estratégias ou ações em que cada empresa faz o melhor que pode em função do que suas concorrentes estão fazendo.

Equilíbrio de Nash: Cada empresa está fazendo o melhor que pode em função daquilo que seus concorrentes estão fazendo.

Discutiremos esse conceito de equilíbrio em mais detalhes no Capítulo 13, no qual mostraremos de que maneira ele pode ser aplicado a uma ampla variedade de problemas estratégicos. Neste capítulo, aplicaremos o conceito apenas à análise de mercados oligopolistas.

Para esclarecer melhor, este capítulo dará ênfase ao mercado em que apenas duas empresas competem entre si. Esse mercado é chamado **duopólio**. Dessa maneira, cada empresa tem de levar apenas um concorrente em consideração ao tomar suas decisões. Embora o enfoque esteja no duopólio, nossos resultados também se aplicam a mercados com mais de duas empresas.

duopólio Mercado no qual duas empresas competem entre si.

MODELO DE COURNOT

Na Seção 8.8, mostramos que, quando as empresas produzem mercadorias homogêneas ou similares, os consumidores consideram somente o preço ao tomar decisões de compra.

Iniciaremos com um modelo simples de duopólio que foi utilizado pela primeira vez pelo economista francês Augustin Cournot em 1838. Suponhamos que as empresas produzam uma mercadoria homogênea e conheçam a curva da demanda do mercado. *Cada empresa decidirá quanto deverá produzir, e as duas empresas deverão tomar suas decisões simultaneamente*. Ao tomar sua decisão de produção, cada uma estará levando em consideração sua concorrente. Ela sabe que sua concorrente *também* estará tomando decisão sobre a quantidade que produzirá, e o preço de mercado dependerá, pois, da *quantidade total* produzida por ambas as empresas.

A essência do **modelo de Cournot** é que, *ao decidir quanto produzir, cada empresa considera fixo o nível de produção de sua concorrente*. Para compreendê-lo, consideraremos a decisão de produção da Empresa 1. Suponhamos que a Empresa 1 acredite que a Empresa 2 nada produzirá. Nesse caso, sua curva da demanda será a curva da demanda do mercado. Na Figura 12.3, ela é representada por $D_1(0)$, que mostra a curva da demanda da Empresa 1, supondo que seja zero a produção da Empresa 2. A Figura 12.3 mostra também a curva da receita marginal correspondente, $RMg_1(0)$. Estamos presumindo que o custo marginal CMg_1 seja constante. Como podemos ver na ilustração, o nível de produção capaz de maximizar lucros para a Empresa 1 é de 50 unidades, sendo este o ponto de intersecção de $RMg_1(0)$ e CMg_1. Portanto, se a Empresa 2 estiver produzindo zero, a Empresa 1 deverá produzir 50 unidades.

modelo de Cournot Modelo de oligopólio no qual as empresas produzem mercadorias homogêneas, cada uma considera fixo o nível de produção de sua concorrente e todas decidem ao mesmo tempo a quantidade a ser produzida.

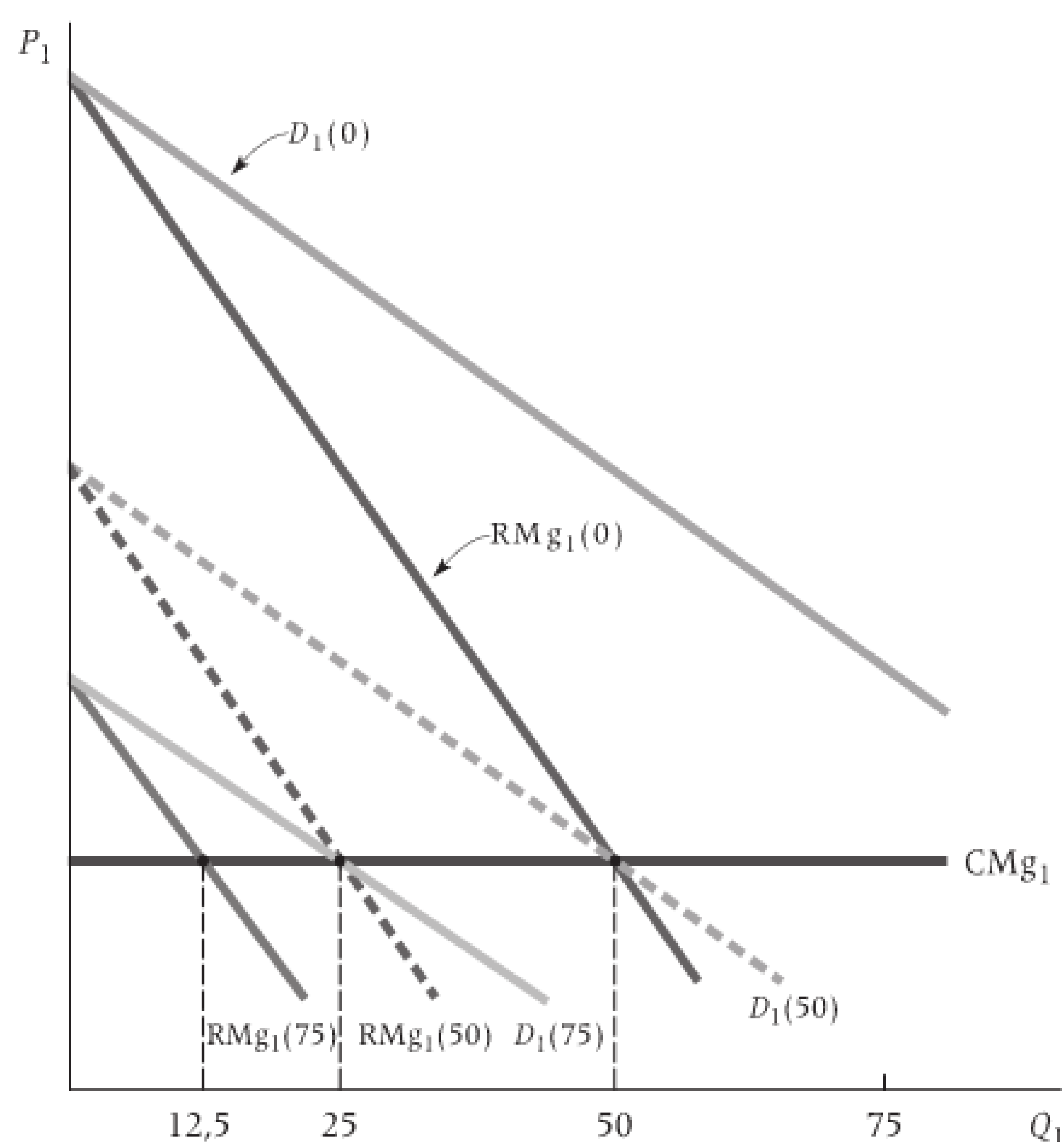


Figura 12.3 **Decisão de produção da Empresa 1**

A decisão de produção capaz de maximizar os lucros da Empresa 1 dependerá de quanto ela estima que a Empresa 2 produzirá. Se ela estimar que a Empresa 2 nada produzirá, sua curva da demanda $D_1(0)$ será a própria curva da demanda do mercado. A curva da receita marginal correspondente é indicada por $RMg_1(0)$, a qual cruza com a curva do custo marginal CMg_1 no ponto em que o volume de produção é igual a 50 unidades. Se a Empresa 1 estimar que a Empresa 2 produzirá 50 unidades, sua curva da demanda, $D_1(50)$, sofrerá um deslocamento para a esquerda nesse montante. A maximização do lucro então implicará uma produção de 25 unidades. Por fim, se a Empresa 1 estimar que a Empresa 2 produzirá 75 unidades, acabará produzindo apenas 12,5 unidades.

Por outro lado, suponhamos que a Empresa 1 acredite que a Empresa 2 produzirá 50 unidades. Sendo assim, a curva da demanda da Empresa 1 será a curva da demanda do mercado com um deslocamento de 50 unidades para a esquerda. Na Figura 12.3, isso é indicado por $D_1(50)$, de tal modo que a curva da receita marginal correspondente é indicada por $RMg_1(50)$. O nível de produção capaz de maximizar o lucro da Empresa 1 passa agora a ser de 25 unidades, no ponto em que $RMg_1(50) = CMg_1$. Agora, suponhamos que a Empresa 1 estime que a Empresa 2 produzirá 75 unidades. Então, a curva da demanda da Empresa 1 é a curva da demanda do mercado com um deslocamento de 75 unidades para a esquerda. Ela é indicada por $D_1(75)$ na Figura 12.3, e a curva da receita marginal correspondente é indicada por $RMg_1(75)$. O nível de produção capaz de maximizar lucros para a Empresa 1 é agora de 12,5 unidades, o ponto em que $RMg_1(75) = CMg_1$. Por fim, suponhamos que a Empresa 1 estime que a Empresa 2 produzirá 100 unidades. Nesse caso, as curvas da demanda e da receita marginal da Empresa 1 (não apresentadas nessa figura) cruzariam com sua curva de custo marginal sobre o eixo vertical; ou seja, se a Empresa 1 estimar que a Empresa 2 produzirá 100 unidades ou mais, ela não deverá produzir nada.

CURVAS DE REAÇÃO Resumindo: se a Empresa 1 estimar que a Empresa 2 não produzirá nada, ela produzirá 50 unidades; se estimar que a Empresa 2 produzirá 50 unidades, ela produzirá 25 unidades; se estimar que a Empresa 2 produzirá 75 unidades, ela produzirá 12,5 unidades; e se estimar que a Empresa 2 produzirá 100 unidades, ela nada produzirá. *A quantidade de produção da Empresa 1 que maximiza os lucros é uma projeção decrescente de quanto ela acredita que a Empresa 2 produzirá.* Damos a essa projeção o nome de **curva de reação** da Empresa 1 e a indicamos como $Q_1^*(Q_2)$. Essa curva encontra-se ilustrada na Figura 12.4, em que cada uma das quatro combinações de produção apresentadas encontra-se indicada por um ×.

curva de reação Relação entre a quantidade de produção que maximiza os lucros de uma empresa e a quantidade que ela imagina que seus concorrentes produzirão.

Poderíamos efetuar o mesmo tipo de análise para a Empresa 2, ou seja, determinando as quantidades que maximizam o lucro da Empresa 2 em função de suas estimativas a respeito das quantidades que a Empresa 1 produzirá. O resultado obtido será uma curva de reação da Empresa 2, isto é, uma relação entre sua quantidade produzida e a quantidade que ela estima que a Empresa 1 produzirá, $Q_2^*(Q_1)$. Se as curvas do custo marginal da Empresa 2 e da Empresa 1 são diferentes, então suas respectivas curvas de reação terão formatos diferentes. Por exemplo, a curva de reação da Empresa 2 poderia ter o aspecto ilustrado na Figura 12.4.

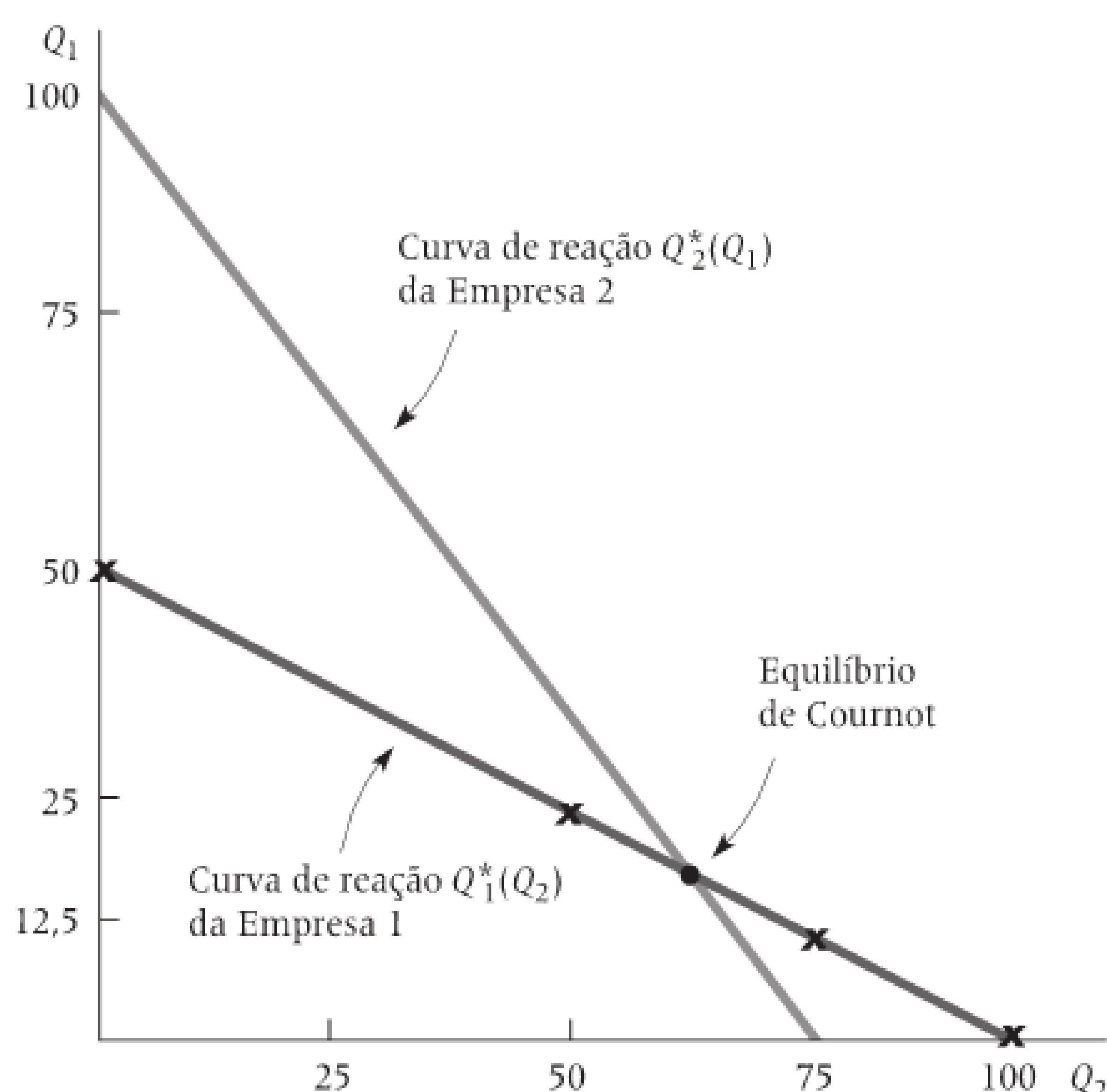


Figura 12.4 **Curvas de reação e equilíbrio de Cournot**

A curva de reação da Empresa 1 mostra a quantidade que ela produzirá em função de sua estimativa sobre a quantidade que será produzida pela Empresa 2. (Os pontos ×s, indicando $Q_2 = 0$, 50 e 75, correspondem aos exemplos mostrados na Figura 12.3.) A curva de reação da Empresa 2 mostra a quantidade que ela produzirá em função de sua estimativa sobre a quantidade que será produzida pela Empresa 1. No equilíbrio de Cournot, cada empresa estima corretamente a quantidade que sua concorrente produzirá e, então, maximiza seus próprios lucros. Portanto, nenhuma das empresas se afastará desse equilíbrio.

EQUILÍBRIO DE COURNOT Qual a quantidade que cada empresa produzirá? A curva de reação de cada empresa lhe informará o quanto deve produzir em função da quantidade produzida por sua concorrente. Em equilíbrio, cada empresa determina seu nível de produção conforme sua própria curva de reação; os níveis de produção são, por isso, encontrados no ponto de *intersecção* entre as duas curvas de reação. Chamamos de **equilíbrio de Cournot** os níveis de produção que daí resultam. Nesse ponto de equilíbrio, cada empresa estima corretamente a quantidade que sua concorrente produzirá, maximizando seus lucros adequadamente.

equilíbrio de Cournot Equilíbrio no modelo de Cournot, no qual cada empresa estima corretamente a quantidade que sua concorrente produzirá e determina seu próprio nível de produção de acordo com essa estimativa.

Observe que o equilíbrio de Cournot é um exemplo de equilíbrio de Nash (por isso, às vezes, é chamado de *equilíbrio de Cournot-Nash*). Lembre-se de que, em um equilíbrio de Nash, cada empresa se encontra fazendo o melhor que pode em função do que realizam seus concorrentes. Conseqüentemente, nenhuma empresa considerada individualmente se sentirá estimulada a modificar seu próprio comportamento. No equilíbrio de Cournot, cada um dos duopolistas produz uma quantidade que maximiza seus lucros *em função da quantidade que está sendo produzida por seu concorrente*, de tal maneira que nenhum dos duopolistas tem qualquer estímulo para modificar seu nível de produção.

Suponhamos que as duas empresas estejam inicialmente produzindo níveis que sejam diferentes do equilíbrio de Cournot. Será que elas alterarão seus respectivos níveis de produção até que seja alcançado o equilíbrio de Cournot? Infelizmente, o modelo de Cournot nada diz a respeito da dinâmica do processo de ajuste. Na verdade, durante qualquer processo de ajuste, a suposição fundamental de que cada empresa pode presumir que a produção de sua concorrente é fixa não se sustentaria. Como ambas as empresas estariam ajustando seus respectivos níveis de produção, nenhuma das produções seria fixa. Necessitamos de modelos diferentes para poder compreender o ajustamento dinâmico, alguns dos quais examinaremos no Capítulo 13.

Em que situação é racional para uma empresa supor que a quantidade produzida por sua concorrente é fixa? Quando as duas podem escolher apenas uma vez seus respectivos níveis de produção, porque assim esses níveis não poderão variar. É também racional fazê-lo quando ambas já tiverem alcançado o equilíbrio de Cournot, porque então nenhuma das duas terá nenhum estímulo para variar seu nível de produção. Portanto, quando estivermos utilizando o modelo de Cournot, devemos nos limitar a comportamentos de empresas que já estejam em equilíbrio.

A CURVA DA DEMANDA LINEAR – UM EXEMPLO

Examinaremos um exemplo em que duas empresas idênticas se defrontam com uma curva de demanda linear de mercado. Isso ajudará a esclarecer o significado do equilíbrio de Cournot e possibilitará que o comparemos com o equilíbrio competitivo e com o equilíbrio que resultaria se as empresas entrassem em acordo e escolhessem cooperativamente seus respectivos níveis de produção.

Suponhamos que nossos duopolistas se defrontem com a seguinte curva da demanda de mercado:

$$P = 30 - Q$$

onde Q é a produção *total* das duas empresas (isto é, $Q = Q_1 + Q_2$). Suponhamos também que ambas as empresas tenham custo marginal igual a zero:

$$\text{CMg}_1 = \text{CMg}_2 = 0$$

Podemos determinar a curva de reação para a Empresa 1 da maneira apresentada a seguir. Para maximizar os lucros, a empresa iguala sua receita marginal a seu custo marginal. Sua receita total, R_1, é dada por:

$$\begin{aligned} R_1 &= PQ_1 = (30 - Q)Q_1 \\ &= 30Q_1 - (Q_1 + Q_2)Q_1 \\ &= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \end{aligned}$$

Sua receita marginal, RMg_1, é exatamente a receita incremental, ΔR_1, que resulta de uma variação incremental da produção, ΔQ_1:

$$\text{RMg}_1 = \Delta R_1/\Delta Q_1 = 30 - 2Q_1 - Q_2$$

Agora, igualando RMg_1 (que é o custo marginal da empresa) a zero e resolvendo a equação para encontrarmos o valor de Q_1, teremos:

$$\textit{Curva de reação da Empresa 1: } Q_1 = 15 - \frac{1}{2}Q_2 \qquad \textbf{(12.1)}$$

O mesmo cálculo se aplica à Empresa 2:

$$\textit{Curva de reação da Empresa 2: } Q_2 = 15 - \frac{1}{2} Q_1 \qquad \textbf{(12.2)}$$

As quantidades de equilíbrio são os valores de Q_1 e Q_2 na intersecção entre as duas curvas de reação – isto é, em níveis que solucionam as equações 12.1 e 12.2. A substituição de Q_2 na equação 12.1 pela expressão do lado direito da equação 12.2 permite verificar que os níveis de produção de equilíbrio são:

$$\textit{Equilíbrio de Cournot: } Q_1 = Q_2 = 10$$

Portanto, a quantidade total produzida é $Q = Q_1 + Q_2 = 20$; dessa forma, o preço de mercado no equilíbrio é $P = 30 - Q = 10$.

A Figura 12.5 ilustra as curvas de reação de Cournot e o equilíbrio de Cournot. Observe que a curva de reação da Empresa 1 mostra seu nível de produção Q_1 em termos da produção Q_2 da Empresa 2. Do mesmo modo, a curva de reação da Empresa 2 mostra seu nível de produção Q_2 em termos da produção Q_1. (Como as empresas são idênticas, as duas curvas de reação têm o mesmo formato. Elas parecem diferentes apenas porque uma apresenta Q_1 em termos de Q_2, enquanto a outra apresenta Q_2 em termos de Q_1.) O equilíbrio de Cournot é obtido no ponto de intersecção das duas curvas. Nesse ponto, cada empresa está maximizando seu próprio lucro em função da quantidade produzida por sua concorrente.

Estamos supondo que as empresas estejam competindo entre si. Suponhamos, porém, que as leis antitruste fossem amenizadas e as duas empresas pudessem fazer uma coalizão. Elas determinariam seus níveis de produção de forma a maximizar o *lucro total* e, presumivelmente, repartiriam esse lucro igualmente entre si. O lucro total é maximizado por meio da escolha da quantidade total de produção Q

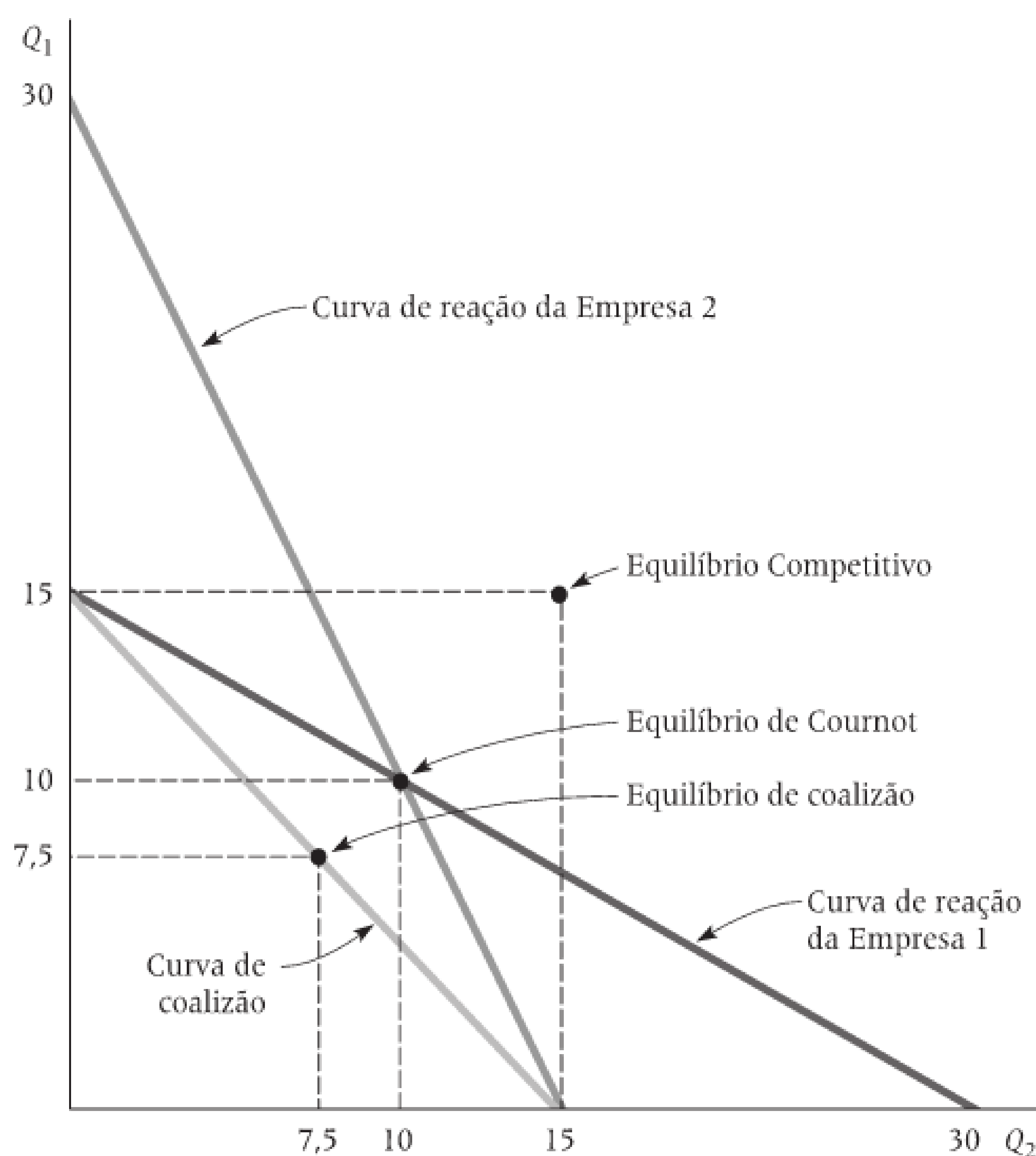


Figura 12.5 Exemplo de duopólio

A curva da demanda é $P = 30 - Q$, e ambas as empresas têm custo marginal igual a zero. No equilíbrio de Cournot, cada uma delas estará produzindo 10. A curva de coalizão mostra as combinações Q_1 e Q_2 capazes de maximizar os lucros *totais*. Se as empresas fizerem uma coalizão e repartirem os lucros igualmente entre si, cada uma produzirá 7,5. Também é mostrado o equilíbrio competitivo, no qual o preço é igual ao custo marginal e o lucro é igual a zero.

para a qual a receita marginal é igual ao custo marginal, que nesse exemplo é igual a zero. A receita total das duas empresas é:

$$R = PQ = (30 - Q)Q = 30Q - Q^2$$

Portanto, a receita marginal é:

$$\text{RMg} = \Delta R/\Delta Q = 30 - 2Q$$

Igualando RMg a zero, veremos que o lucro total é maximizado quando $Q = 15$.

Qualquer combinação de quantidades produzidas, Q_1 e Q_2, que totalize 15 estará maximizando o lucro total. A curva $Q_1 + Q_2 = 15$, denominada *curva de coalizão,* fornece, portanto, todos os pares de quantidades Q_1 e Q_2 que maximizam o lucro total. Essa curva também é apresentada na Figura 12.5. Se as empresas entrarem em acordo para dividir o lucro em partes iguais, cada uma delas produzirá metade da quantidade total produzida:

$$Q_1 = Q_2 = 7{,}5$$

Como seria presumível, ambas as empresas estão agora produzindo menos – e cada uma delas está obtendo lucros mais altos – do que no equilíbrio de Cournot. A Figura 12.5 mostra o equilíbrio obtido mediante coalizão e os níveis de produção *competitivos* que podem ser alcançados igualando-se o preço ao custo marginal. (Você pode verificar que eles são $Q_1 = Q_2 = 15$, o que implica que cada uma das empresas está obtendo lucro zero.) Observe que o resultado obtido por meio do equilíbrio de Cournot é muito melhor (para as empresas) do que a competição perfeita, mas não tão bom quanto o resultado alcançado por meio da coalizão.

VANTAGEM EM SER O PRIMEIRO – O MODELO DE STACKELBERG

Até o momento, presumimos que nossos dois duopolistas tomam suas respectivas decisões de produção simultaneamente. Agora veremos o que ocorrerá se uma das empresas puder determinar seu nível de produção antes que a outra o faça. Nesse caso, haverá duas questões importantes. Primeiro, será vantajoso para a empresa ser a primeira? Segundo, quais quantidades cada empresa produzirá?

Novamente, vamos imaginar que ambas as empresas tenham custo marginal igual a zero e que a curva da demanda de mercado seja obtida por meio de $P = 30 - Q$, onde Q é a produção total. *Suponhamos que a Empresa 1 seja a primeira a determinar seu volume de produção e que, posteriormente, após observar a produção da Empresa 1, a Empresa 2 decida que quantidade produzirá*. Portanto, ao determinar seu nível de produção, a *Empresa 1 deverá considerar de que forma a Empresa 2 reagirá*. Esse **modelo de Stackelberg** de duopólio difere do modelo de Cournot, no qual nenhuma das empresas tem oportunidade de reagir.

modelo de Stackelberg Modelo de oligopólio no qual uma empresa determina seu nível de produção antes que outras empresas o façam.

Iniciemos com a Empresa 2. Pelo fato de tomar sua decisão *após* a Empresa 1, ela considera como determinada a produção da Empresa 1. Portanto, a quantidade produzida capaz de maximizar os lucros da Empresa 2 é obtida por sua curva de reação de Cournot, que expressamos a seguir como a equação 12.2.

$$\textit{Curva de reação da Empresa 2}: Q_2 = 15 - \frac{1}{2}Q_1 \quad \textbf{(12.2)}$$

O que ocorre com a Empresa 1? Visando à maximização de seus lucros, ela escolhe a quantidade Q_1, de tal forma que sua receita marginal se iguala a seu custo marginal, que é zero. Lembre-se da curva de receita da Empresa 1:

$$R_1 = PQ_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \quad \textbf{(12.3)}$$

Como R_1 depende de Q_2, a Empresa 1 precisa prever a quantidade que a Empresa 2 produzirá. Entretanto, a Empresa 1 sabe que a Empresa 2 escolherá a quantidade Q_2, conforme a curva de reação da equação 12.2. Efetuando a substituição de Q_2 na equação 12.3, podemos obter a receita da Empresa 1:

$$\begin{aligned} R_1 &= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_1\left(15 - \frac{1}{2}Q_1\right) \\ &= 15Q_1 - \frac{1}{2}Q_1^2 \end{aligned}$$

Portanto, sua receita marginal é:

$$RMg_1 = \Delta R_1/\Delta Q_1 = 15 - Q_1 \quad \textbf{(12.4)}$$

Tornando $RMg_1 = 0$, temos $Q_1 = 15$. A partir da curva de reação da Empresa 2 (equação 12.2), podemos obter $Q_2 = 7,5$. A Empresa 1 produz o dobro do que produz a Empresa 2 e gera um lucro duas vezes maior. *A Empresa 1 foi beneficiada por ter sido a primeira a escolher sua produção*. Isso pode parecer contrário à lógica: pode parecer desvantajoso ser a primeira a anunciar seu nível de produção. Então, por que é estrategicamente vantajoso ser a primeira a fazer a escolha?

Porque fazer o anúncio em primeiro lugar cria um *fato consumado*: independentemente do que seu concorrente venha a fazer, a produção da primeira será maior. Para maximizar os lucros, o concorrente deve tomar por base seu nível anunciado de produção, devendo optar por um índice mais baixo de produção. Se seu concorrente viesse a produzir uma quantidade muito elevada, tal fato ocasionaria uma queda de preço, e as duas empresas teriam prejuízos. Portanto, a menos que seu concorrente acredite ser mais importante "acertar as contas" do que gerar lucros, seria irracional que ele viesse a produzir uma grande quantidade. Como será visto no Capítulo 13, este tipo de "vantagem em ser o primeiro" ocorre em muitas situações estratégicas.

Os modelos de Cournot e de Stackelberg são representações alternativas de comportamentos oligopolistas. A determinação de qual deles é o mais apropriado dependerá muito do setor em questão. Para um setor composto por empresas razoavelmente semelhantes, no qual nenhuma possua grande vantagem operacional ou posição de liderança, o modelo de Cournot provavelmente será o mais apropriado. Por outro lado, alguns setores são dominados por uma grande empresa que geralmente lidera o lançamento de novos produtos ou a determinação de preço. O mercado de computadores mainframe é um exemplo, tendo a IBM na liderança. Nesses casos, o modelo de Stackelberg pode ser mais realista.

12.3 CONCORRÊNCIA DE PREÇOS

Presumimos até aqui que nossas empresas oligopolistas concorrem por meio da determinação de suas respectivas quantidades. Entretanto, em muitos setores oligopolistas, a concorrência se dá em termos de preços. As fabricantes de automóveis, por exemplo, vêem o preço como uma variável estratégica crucial, de tal modo que cada uma escolhe seu preço tendo suas concorrentes em mente. Nesta seção, utilizaremos o conceito de equilíbrio de Nash para estudar a concorrência de preços, primeiro em um setor que produza uma mercadoria homogênea e, em seguida, em um setor em que haja certo grau de diferenciação entre os produtos.

CONCORRÊNCIA DE PREÇOS COM PRODUTOS HOMOGÊNEOS – MODELO DE BERTRAND

O **modelo de Bertrand** foi desenvolvido em 1883 por Joseph Bertrand, outro economista francês. Como no modelo de Cournot, ele se aplica às empresas que produzem a mesma mercadoria homogênea e tomam decisões ao mesmo tempo. Nesse caso, no entanto, as empresas determinam seus *preços* em vez das quantidades. Como veremos, essa mudança pode afetar drasticamente os resultados no mercado.

modelo de Bertrand Modelo de oligopólio no qual as empresas produzem uma mercadoria homogênea, cada uma delas considera fixo o preço de suas concorrentes e todas decidem simultaneamente qual preço será cobrado.

Vamos voltar ao exemplo de duopólio da última seção, no qual a curva da demanda do mercado é

$$P = 30 - Q$$

onde $Q = Q_1 + Q_2$ é novamente a produção total de uma mercadoria homogênea. Desta vez, vamos supor que ambas as empresas tenham custo marginal igual a $3:

$$CMg_1 = CMg_2 = 3$$

Como um exercício, você pode mostrar que o equilíbrio de Cournot para esse duopólio, que ocorre quando ambas as empresas escolhem simultaneamente seus *níveis de produção*, é $Q_1 = Q_2 = 9$. Você pode também verificar que nesse equilíbrio de Cournot o preço de mercado é $12, de tal modo que cada empresa pode obter um lucro de $81.

Agora suponhamos que esses dois duopolistas concorram escolhendo simultaneamente o *preço* em vez da quantidade. Qual será o preço que cada empresa escolherá e qual o lucro que cada uma delas obterá? Para responder a essas questões, observe que, como a mercadoria é homogênea, os consumidores vão adquiri-la apenas do vendedor com menor preço. Dessa maneira, se as duas em-

presas cobrarem preços diferentes, a empresa com preço menor abastecerá todo o mercado e aquela com preço mais alto nada venderá. Se as duas empresas cobrarem o mesmo preço, para os consumidores será indiferente adquirir a mercadoria de uma ou de outra, e cada uma abastecerá metade do mercado.

Qual será o equilíbrio de Nash nesse caso? Se você refletir um pouco sobre esse problema, verá que, em virtude do incentivo à redução de preços, esse equilíbrio corresponde ao da situação competitiva, isto é, o preço determinado por ambas as empresas é igual ao custo marginal: $P_1 = P_2 = \$3$. A quantidade produzida pelo setor é, então, 27 unidades, e cada uma das empresas produz 13,5 unidades. Como o preço é igual ao custo marginal, ambas as empresas obtêm lucro zero. Para verificar se realmente se trata de um equilíbrio de Nash, pergunte a si próprio qual das duas empresas teria algum estímulo para modificar seu preço. Suponhamos que a Empresa 1 aumentasse seu preço. Ela então perderia todas as suas vendas para a Empresa 2 e, portanto, isso não seria um bom negócio. Por outro lado, se a Empresa 1 diminuísse seu preço, ela obteria a totalidade do mercado, mas teria prejuízos com cada unidade produzida; mais uma vez, não estaria fazendo um bom negócio. Por isso, a Empresa 1 (e de igual modo a Empresa 2) não tem nenhum estímulo para modificar seu preço: ela já está fazendo o melhor que pode para maximizar o lucro, em função daquilo que sua concorrente está fazendo.

Por que não poderia haver um equilíbrio de Nash no qual as empresas cobrassem o mesmo preço, mas em nível mais alto (digamos, $5), de tal modo que cada uma pudesse obter algum lucro? Porque, se qualquer uma das empresas reduzisse seu preço apenas um pouco, poderia obter a totalidade do mercado e praticamente duplicar seus lucros. Portanto, cada uma das empresas estaria interessada em reduzir seu preço e torná-lo mais baixo que o do concorrente. Essas reduções prosseguiriam até que o preço finalmente caísse ao nível de $3.

Ao mudar a variável de escolha estratégica de quantidade para preço, obteremos um resultado extremamente diferente. No modelo de Cournot, como cada empresa produz apenas 9 unidades, o preço de mercado é $12. Agora o preço de mercado é $3. No modelo de Cournot, cada empresa obtém um lucro; no modelo de Bertrand, as empresas igualam o preço ao custo marginal e não obtêm lucro.

O modelo de Bertrand tem recebido críticas por diversos motivos. Em primeiro lugar, quando as empresas produzem uma mercadoria homogênea, é mais natural que a concorrência ocorra por meio da determinação de quantidades, em vez de preços. Em segundo lugar, mesmo que elas fixem preços *e* optem pelo mesmo preço (como prevê o modelo), qual a fatia das vendas totais que caberá a cada empresa? *Supusemos* que as vendas seriam igualmente divididas entre as empresas, mas não há razão alguma para que isso ocorra. Mas, apesar desses defeitos, o modelo de Bertrand é útil porque nos mostra de que forma o equilíbrio resultante em um oligopólio pode depender de modo crucial da escolha feita pelas empresas sobre qual deverá ser a variável estratégica.[2]

CONCORRÊNCIA DE PREÇOS COM PRODUTOS DIFERENCIADOS

Os mercados oligopolistas freqüentemente apresentam pelo menos algum grau de diferenciação.[3] As fatias de mercado são determinadas não apenas por meio de preços, mas também mediante diferenças de design, desempenho e durabilidade do produto de cada empresa. Nesse caso, é natural que as empresas concorram por meio da escolha de preços, e não por quantidades.

Para entendermos o funcionamento da concorrência de preços com produtos diferenciados, examinaremos o seguinte exemplo, bastante simples. Suponhamos que dois duopolistas apresentem custos fixos de $20 cada, custos variáveis iguais a zero e se defrontem com as mesmas curvas de demanda:

$$\text{Demanda da Empresa 1: } Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2 \quad \textbf{(12.5a)}$$

$$\text{Demanda da Empresa 2: } Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1 \quad \textbf{(12.5b)}$$

[2] Também tem sido demonstrado que, se as empresas produzirem mercadorias homogêneas e concorrerem determinando em primeiro lugar as *capacidades* produtivas e depois o preço, mais uma vez ocorrerá o equilíbrio de Cournot para as quantidades. Veja David Kreps e Jose Scheinkman, "Quantity precommitment and Bertrand competition yield Cournot outcomes", *Bell Journal of Economics* 14, 1983, p. 326-338.

[3] A diferenciação entre produtos pode ocorrer até mesmo entre produtos aparentemente homogêneos. Por exemplo, considere a gasolina. Embora ela, em si, seja uma mercadoria homogênea, os postos de gasolina diferem em termos de localização e serviços oferecidos. Conseqüentemente, os preços da gasolina podem diferir de um posto para outro.

onde P_1 e P_2 são os preços praticados, respectivamente, pelas Empresas 1 e 2, e Q_1 e Q_2 são as quantidades resultantes vendidas por elas. Observe que a quantidade que cada empresa vende diminui quando a empresa aumenta seu próprio preço, mas aumenta quando sua concorrente aumenta o preço.

ESCOLHA DE PREÇOS Vamos supor que as duas empresas fixem seus preços simultaneamente e que cada uma considere o preço da concorrente fixo. Podemos, assim, utilizar o conceito de equilíbrio de Nash para determinar os preços resultantes. Comecemos pela Empresa 1. Seu lucro, π_1, é sua receita, P_1Q_1, menos seu custo fixo de \$20. Efetuando a substituição de Q_1 na equação da curva da demanda, 12.5(a), teremos:

$$\pi_1 = P_1Q_1 - 20 = 12P_1 - 2P_1^2 + P_1P_2 - 20$$

Para qual preço P_1 esse lucro é maximizado? A resposta depende de P_2, que a Empresa 1 pressupõe que seja fixo. Entretanto, qualquer que seja o preço cobrado pela Empresa 2, o lucro da Empresa 1 é maximizado quando o lucro incremental decorrente de um aumento muito pequeno em seu próprio preço é igual a zero. Pressupondo que P_2 seja fixo, o preço que maximiza o lucro para a Empresa 1 é, portanto, obtido por meio de:

$$\Delta\pi_1/\Delta P_1 = 12 - 4P_1 + P_2 = 0$$

Essa equação pode ser reescrita de modo que ofereça a seguinte regra de determinação de preço ou *curva de reação* da Empresa 1:

$$\textit{Curva de reação da Empresa 1}: P_1 = 3 + \frac{1}{4}P_2$$

Essa equação diz à Empresa 1 qual o preço que ela deve determinar em função do preço P_2 que a Empresa 2 está determinando. Poderemos, da mesma forma, encontrar a seguinte regra de determinação de preço para a Empresa 2:

$$\textit{Curva de reação da Empresa 2}: P_2 = 3 + \frac{1}{4}P_1$$

Essas curvas de reação encontram-se ilustradas na Figura 12.6. O equilíbrio de Nash está no ponto no qual as duas curvas de reação se cruzam; você pode verificar que cada empresa está então cobrando um preço de \$4 e obtendo um lucro de \$12. *Considerando que cada empresa esteja fazendo o melhor que pode em função do preço de sua concorrente, neste ponto nenhuma delas tem nenhum estímulo para alterar seu preço.*

Agora suponhamos que as duas empresas façam uma coalizão: em vez de escolher seus preços independentemente, ambas optarão por cobrar um mesmo preço, que seja capaz de maximizar os lucros das duas em conjunto. Você pode verificar que elas cobrariam, então, \$6, e que estariam em melhor situação se fizessem uma coalizão porque cada uma passaria a obter lucros de \$16.[4] A Figura 12.6 mostra o equilíbrio obtido por meio da coalizão.

Por fim, suponhamos que a Empresa 1 seja a primeira a fixar seu preço e, após observar a Empresa 1, a Empresa 2 tome sua decisão de preço. Diferentemente do que ocorre no modelo de Stackelberg, em que as empresas fixam as quantidades, nesse caso a Empresa 1 estará em clara *desvantagem* por mover-se primeiro. (Para verificar isso, calcule o preço que maximiza o lucro da Empresa 1 *levando em conta a curva de reação da Empresa 2.*) Por que se mover primeiro é uma desvantagem agora? Porque dá a oportunidade de a empresa que se move depois reduzir levemente o preço e, conseqüentemente, capturar uma parcela maior do mercado. (Veja o Exercício 11 no final deste capítulo.)

EXEMPLO 12.2 Um problema de preço para a Procter & Gamble

Quando a Procter & Gamble (P&G) planejou entrar no mercado japonês com o produto Gypsy Moth Tape, ela conhecia seus custos de produção e a curva da demanda do mercado, mas teve dificuldades para determinar o preço correto a ser cobrado, porque duas outras empresas – a Kao Soap, Ltd. e a Unilever, Ltd. – também estavam planejando entrar no mercado. As três estariam escolhen-

[4] As empresas têm os mesmos custos e, portanto, cobrarão o mesmo preço P. O lucro total será obtido por meio de:

$$\pi_T = \pi_1 + \pi_2 = 24P - 4P^2 + 2P^2 - 40 = 24P - 2P^2 - 40$$

Essa equação é maximizada quando $\Delta\pi_T/\Delta P = 0$. $\Delta\pi_T/\Delta P = 24 - 4P$, logo o preço que maximiza os lucros é $P = \$6$. Portanto, o lucro de cada empresa é:

$$\pi_1 = \pi_2 = 12P - P^2 - 20 = 72 - 36 - 20 = \$16$$

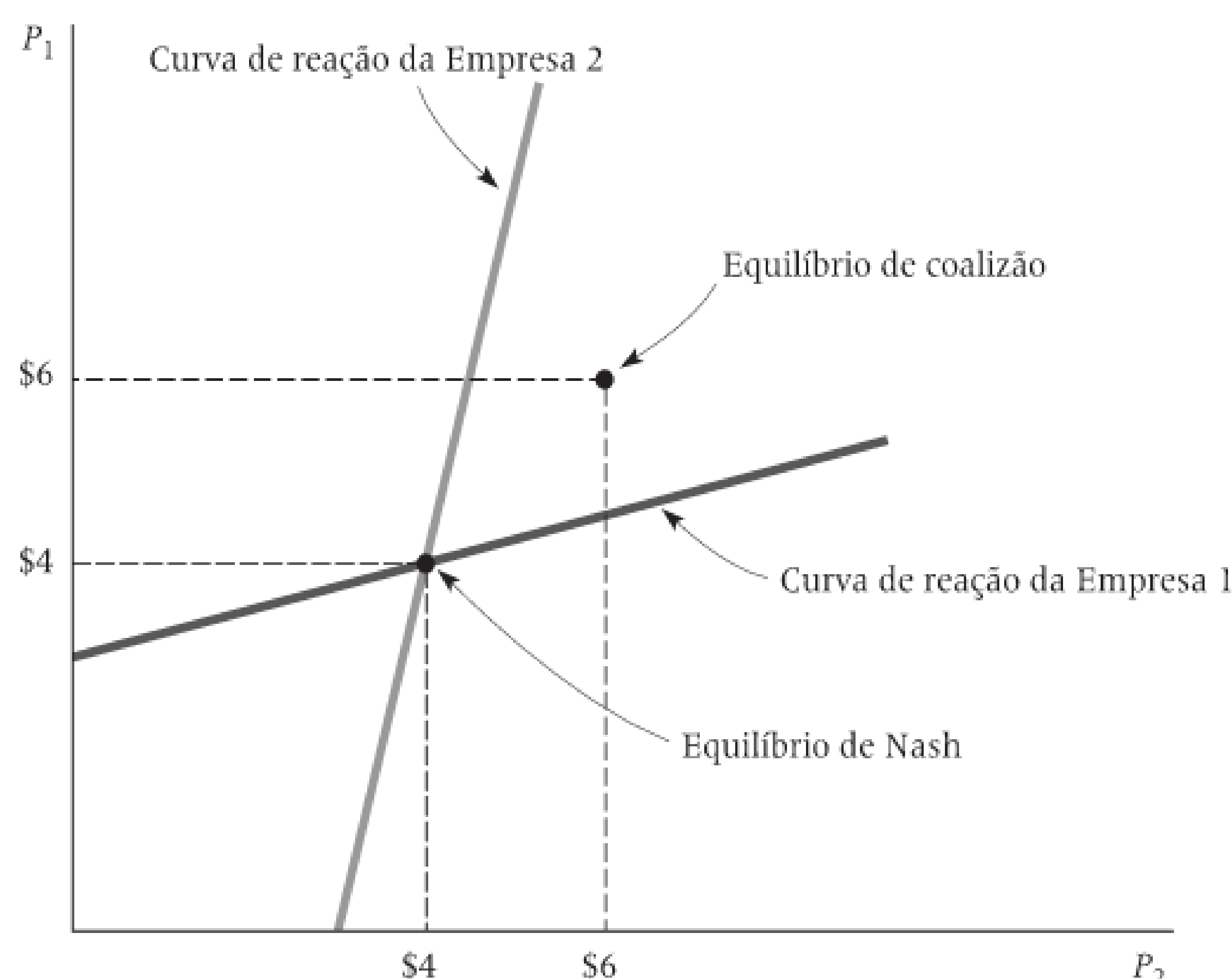


Figura 12.6 Equilíbrio de Nash em preços

Neste caso, duas empresas vendem um produto diferenciado, e a demanda de cada uma delas depende de seu próprio preço e do preço de sua concorrente. As duas empresas escolhem simultaneamente seus preços, cada uma considerando que o preço de sua concorrente seja fixo. A curva de reação da Empresa 1 apresenta o preço que maximiza seus lucros em função do preço determinado pela Empresa 2. O equilíbrio de Nash é encontrado no ponto de intersecção entre as duas curvas de reação; quando uma das empresas cobra o preço de $4, ela está fazendo o melhor que pode em função do preço que é cobrado por sua concorrente e não tem nenhum estímulo para alterar seu preço. A ilustração apresenta também o equilíbrio obtido mediante coalizão: se as empresas determinarem seus preços cooperativamente, elas optarão pelo preço de $6.

do seus respectivos preços aproximadamente no mesmo momento, e a P&G teve de levar tal fato em consideração.[5]

Como as três empresas utilizavam a mesma tecnologia na fabricação desse produto, apresentavam os mesmos custos de produção. Cada empresa se defrontava com um custo fixo de $480.000 por mês e um custo variável de $1 por unidade. A partir de uma pesquisa de mercado, a P&G pôde se assegurar de que sua curva da demanda para vendas mensais era:

$$Q = 3.375P^{-3,5}(P_U)^{0,25}(P_K)^{0,25}$$

onde Q é a venda mensal em milhares de unidades e P, P_U e P_K são, respectivamente, os preços da P&G, da Unilever e da Kao. Agora, coloque-se na posição da P&G. Pressupondo que a Unilever e a Kao se defrontem com as mesmas condições de demanda, *com qual preço você entraria no mercado e qual lucro esperaria gerar?*

Você pode começar calculando o lucro que obteria em função do preço cobrado, pressupondo preços alternativos que seriam cobrados pela Unilever e pela Kao. Utilizando a curva da demanda e os custos apresentados, fizemos esses cálculos e organizamos os resultados na Tabela 12.2. Cada linha fornece o lucro em milhares de dólares por mês para determinada combinação de preços (embora pressuponha em cada caso que a Unilever e a Kao cobram o mesmo preço). Por exemplo, se você cobrar $1,30 e a Unilever e a Kao estabelecerem um preço de $1,50, você obterá um lucro de $15.000 por mês.

Mas lembre-se de que muito provavelmente os administradores da Unilever e da Kao estão fazendo cálculos e considerações semelhantes aos seus e, possivelmente, têm suas próprias versões para a Tabela 12.2. Agora suponhamos que seus concorrentes possam cobrar $1,50 ou mais. Como nos mostra a tabela, você cobraria apenas $1,40, porque este é o preço que lhe possibilita obter o maior

[5] Esse exemplo baseia-se em um material acadêmico desenvolvido pelo professor John Hauser, do MIT. Visando à proteção dos direitos de propriedade da P&G, alguns dos fatos relativos a produto e mercado foram alterados. Entretanto, a descrição do problema é precisa.

TABELA 12.2 Lucros da P&G (em milhares de dólares por mês)

Preço da P&G ($)	Preços dos concorrentes (iguais entre si) ($)							
	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80
1,10	–226	–215	–204	–194	–183	–174	–165	–155
1,20	–106	–89	–73	–58	–43	–28	–15	–2
1,30	–56	–37	–19	2	15	31	47	62
1,40	–44	–25	–6	12	29	46	62	78
1,50	–52	–32	–15	3	20	36	52	68
1,60	–70	–51	–34	–18	–1	14	30	44
1,70	–93	–76	–59	–44	–28	–13	1	15
1,80	–118	–102	–87	–72	–57	–44	–30	–17

lucro. (Por exemplo, se eles cobrassem $1,50, você teria lucros de $29.000 por mês cobrando $1,40, mas teria lucros de apenas $20.000 cobrando 1,50, e obteria lucros de $15.000 se cobrasse $1,30.) Conseqüentemente, você não cobraria $1,50 (ou mais). Presumindo que seus concorrentes tenham seguido o mesmo raciocínio, você não deve esperar que eles cobrem $1,50 (ou mais).

Mas e se seus concorrentes cobrarem $1,30? Nesse caso, você terá prejuízo, mas seu prejuízo será menor ($6.000 por mês) se cobrar $1,40. Portanto, os concorrentes não esperariam que você cobrasse $1,30 e, pelo mesmo raciocínio, você não deve esperar que eles cobrem um preço tão baixo. Qual o valor que lhe permite fazer o melhor negócio em função dos preços dos concorrentes? A resposta é $1,40. Esse é também o preço com o qual seus concorrentes fazem o melhor que *eles* podem, portanto é um equilíbrio de Nash.[6] Como mostra a tabela, nesse equilíbrio você e seus concorrentes geram cada qual $12.000 por mês.

Se você pudesse fazer uma *coalizão* com seus concorrentes, poderia obter lucros maiores. Nesse caso, todos concordariam em estabelecer um preço de $1,50, e cada um obteria lucros de $20.000. No entanto, esse acordo seria de difícil execução e manutenção: você poderia aumentar ainda mais seus lucros à custa de seus concorrentes, tornando seu preço menor do que o deles e, certamente, os concorrentes poderiam fazer o mesmo.

12.4 CONCORRÊNCIA *VERSUS* ACORDO: O DILEMA DOS PRISIONEIROS

O equilíbrio de Nash é um equilíbrio *não cooperativo*: cada empresa toma suas decisões visando a obter o maior lucro possível, dadas as ações dos concorrentes. Como já tivemos a oportunidade de ver, o lucro resultante para cada uma das empresas é mais alto do que seria sob condições de competição perfeita, apresentando-se, contudo, mais baixo do que seria caso as empresas fizessem uma coalizão (acordo).

Entretanto, a coalizão é ilegal, e a maioria dos administradores prefere permanecer longe das grades. Mas, se a cooperação pode conduzir a lucros mais elevados, por que as empresas não poderiam cooperar entre si *sem* firmar um acordo explícito? Em particular, se uma empresa e seu concorrente fossem capazes de fazer uma estimativa do preço que maximiza os lucros com o qual estariam de acordo *se* fizessem uma coalizão, *por que não determinar esse preço e esperar que o concorrente faça o mesmo*? Se o concorrente *fizer* o mesmo, as duas empresas poderão auferir lucros maiores.

O problema é que o concorrente provavelmente não optaria por fixar seu preço em um nível compatível com o acordo. Por que não? *Porque o concorrente estaria fazendo um melhor negócio ao optar por um preço mais baixo, mesmo se soubesse que a outra empresa praticaria o preço de coalizão.*

Para compreendermos isso, voltemos ao exemplo de concorrência de preços apresentado na seção anterior. Naquele exemplo, as empresas tinham custo fixo igual a $20, custo variável igual a zero e se defrontavam com as seguintes curvas da demanda:

Curva da demanda da Empresa 1: $Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2$

Curva da demanda da Empresa 2: $Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1$

[6] Esse equilíbrio de Nash pode também ser obtido algebricamente a partir dos dados relativos à demanda e ao custo apresentados anteriormente. Deixaremos que você mesmo faça esses cálculos como um exercício.

Descobrimos que, no equilíbrio de Nash, cada empresa estaria cobrando o preço de $4 e obtendo lucros de $12, enquanto, se as empresas entrassem em acordo, poderiam cobrar um preço de $6 e obter um lucro de $16. Agora suponhamos que as empresas não entrassem em acordo, mas a Empresa 1 passasse a cobrar um preço de $6, esperando que a Empresa 2 fizesse o mesmo. Se a Empresa 2 *fizesse* o mesmo, ela poderia obter lucros de $16. Mas o que ocorreria se ela optasse por cobrar um preço de $4 em vez de $6? Nesse caso, a Empresa 2 poderia obter lucros de:

$$\pi_2 = P_2Q_2 - 20 = (4)[12 - (2)(4) + 6] - 20 = \$20$$

Por outro lado, a Empresa 1 obteria lucros de apenas:

$$\pi_1 = P_1Q_1 - 20 = (6)[12 - (2)(6) + 4] - 20 = \$4$$

Portanto, se a Empresa 1 cobrar $6, mas a Empresa 2, apenas $4, o lucro da Empresa 2 aumentará para $20. Ela estará fazendo isso à custa do lucro da Empresa 1, que cairá para $4. A Empresa 2 estará nitidamente fazendo melhor negócio ao cobrar apenas $4. Do mesmo modo, a Empresa 1 estará fazendo o melhor que pode ao cobrar apenas $4. Se a Empresa 2 cobrar $6 e a Empresa 1 cobrar $4, a Empresa 1 obterá lucros de $20 e a Empresa 2, de apenas $4.

jogo não cooperativo Jogo no qual a negociação e a execução de contratos vinculativos não são possíveis.

matriz de payoff Tabela que mostra o lucro (payoff) que cada empresa obterá em função de sua decisão e da decisão de sua concorrente.

dilema dos prisioneiros Exemplo na teoria dos jogos no qual dois prisioneiros devem decidir separadamente se confessam um crime; se um deles confessar, receberá uma sentença mais leve e seu cúmplice, uma mais pesada, mas, se nenhum deles confessar, as sentenças serão mais leves do que se ambos tivessem confessado.

MATRIZ DE PAYOFF A Tabela 12.3 resume os resultados dessas alternativas de preços. Durante o processo de tomada de decisão sobre o preço a ser cobrado, as duas empresas estarão praticando um **jogo não cooperativo**: cada uma, independentemente, estará fazendo o melhor que pode para si, levando em consideração estratégias de sua concorrente. A Tabela 12.3 é denominada **matriz de payoff** para esse jogo, pois mostra o lucro (ou payoff) que cada empresa obterá em função de sua decisão e da decisão de sua concorrente. Por exemplo, o canto superior esquerdo da matriz de payoff nos informa que, se ambas as empresas cobrarem $4, cada uma obterá lucros de $12. O canto superior direito indica que, se a Empresa 1 cobrar $4 e a Empresa 2 cobrar $6, a Empresa 1 alcançará lucros de $20 e a Empresa 2, lucros de $4.

Essa matriz de payoff pode responder a nossa pergunta original: por que as empresas não se comportam cooperativamente, podendo assim obter lucros mais altos, mesmo não entrando em um acordo explícito? Nesse caso, a cooperação significaria que *ambas* as empresas estariam cobrando $6 em vez de $4, obtendo, portanto, lucros de $16 em vez de $12. O problema é que cada uma delas sempre fará melhor negócio ao vender por $4, *não importando o que venha a fazer sua concorrente*. Como mostra a matriz de payoff, se a Empresa 2 cobrar $4, a Empresa 1 estará melhor cobrando $4. Se a Empresa 2 cobrar $6, a Empresa 1 ainda estará melhor cobrando $4. Da mesma forma, a Empresa 2 sempre estará melhor ao cobrar $4, não importando o que possa fazer a Empresa 1. Conseqüentemente, a menos que ambas as empresas possam assinar um contrato que as obrigue a fixar um preço de $6, nenhuma das duas pode esperar que sua concorrente assim proceda, de tal modo que ambas cobrarão $4.

DILEMA DOS PRISIONEIROS Um exemplo clássico na teoria do jogo, denominado **dilema dos prisioneiros**, ilustra o problema com que se defrontam as empresas oligopolistas. Sua descrição é a seguinte: dois prisioneiros foram acusados de ter colaborado na prática de um crime. Eles foram colocados em celas separadas e não podem se comunicar um com o outro. Solicitou-se a cada um que confessasse. Se ambos os prisioneiros confessarem, cada um será condenado a cinco anos de prisão. Se nenhum dos dois confessar, o julgamento do processo será dificultado, de tal maneira que eles poderão entrar com um recurso, recebendo então uma condenação de dois anos. Por outro lado, se um dos prisioneiros confessar o crime, mas o outro não, aquele que confessou será condenado a apenas um ano de prisão, enquanto o outro será condenado a dez anos de prisão. Se você fosse um desses prisioneiros, qual seria sua opção: confessar ou não confessar?

TABELA 12.3 Matriz de payoff do jogo de determinação de preços

		Empresa 2	
		Cobra $4	Cobra $6
Empresa 1	Cobra $4	$12, $12	$20, $4
	Cobra $6	$4, $20	$16, $16

TABELA 12.4 Matriz de payoff do dilema dos prisioneiros

		Prisioneiro B	
		Confessa	Não confessa
Prisioneiro A	Confessa	−5, −5	−1, −10
	Não confessa	−10, −1	−2, −2

A matriz de payoff apresentada na Tabela 12.4 resume todos os possíveis resultados. (Observe que os 'payoffs' são negativos; assim, por exemplo, a informação contida no canto inferior direito representa uma condenação de dois anos para cada um dos prisioneiros.) Como nos mostra a tabela, nossos prisioneiros se defrontam com um dilema. Se os dois pudessem simplesmente entrar em acordo para não confessar (de forma que nenhum deles pudesse deixar de cumprir tal acordo), cada um permaneceria na prisão por apenas dois anos. Entretanto, eles estão impossibilitados de se comunicar e, mesmo que o pudessem fazer, será que poderiam confiar um no outro? Se o Prisioneiro *A* não confessar, estará correndo o risco de beneficiar seu antigo cúmplice à custa da própria liberdade. Afinal, *não importando o que possa fazer o Prisioneiro A, o Prisioneiro B fará o melhor para si confessando*. Do mesmo modo, como também o Prisioneiro *A* estará fazendo o melhor para si ao confessar, o Prisioneiro *B* precisa se preocupar com o fato de que, se não confessar, poderá ser prejudicado. Sendo assim, ambos os prisioneiros provavelmente confessarão, sendo então condenados a cinco anos de prisão.

As empresas oligopolistas freqüentemente se encontram em situação semelhante à do dilema dos prisioneiros. Elas precisam decidir se concorrerão agressivamente, procurando obter uma fatia maior do mercado à custa do concorrente, ou se optarão por 'cooperar' e competir mais passivamente, coexistindo com seus concorrentes e aceitando manter inalterada sua atual fatia de mercado e talvez até implicitamente participando de coalizão. Se as empresas competirem passivamente, determinando preços elevados e limitando seus respectivos níveis de produção, poderão obter lucros mais elevados do que se competirem agressivamente.

Entretanto, da mesma forma que os prisioneiros, cada empresa poderá sentir-se estimulada a 'furar' o acordo tácito e vender por menos do que a concorrência, e cada uma delas sabe que seu concorrente tem incentivo semelhante. Por mais desejável que a cooperação possa ser, cada empresa estará preocupada – e com bons motivos – com a possibilidade de que, ao praticar a competição passiva, sua concorrente decida competir agressivamente e obtenha assim uma fatia muito maior do mercado. No problema de determinação de preços ilustrado na Tabela 12.3, ambas as empresas estariam fazendo melhor negócio se atuassem 'cooperativamente' e cobrassem um preço mais alto. Entretanto, elas se encontram em um dilema dos prisioneiros, de tal modo que nenhuma pode confiar que a concorrente escolherá um preço alto.

EXEMPLO 12.3 A Procter & Gamble e o dilema dos prisioneiros

No Exemplo 12.2, examinamos o problema surgido quando a P&G, a Unilever e a Kao Soap planejavam entrar ao mesmo tempo no mercado japonês para o produto Gypsy Moth Tape. Todas se defrontavam com as mesmas condições de custo e de demanda, e cada empresa precisava tomar sua decisão de preço levando em consideração suas concorrentes. Na Tabela 12.2 fizemos uma tabulação dos lucros da P&G correspondentes às alternativas de preços que ela e suas concorrentes poderiam praticar. Nossa discussão mostrou que a P&G deveria esperar que as outras duas empresas viessem a cobrar $1,40, devendo ela própria adotar o mesmo preço.[7]

A P&G estaria fazendo melhor negócio se ela *e suas concorrentes* cobrassem todas um preço de $1,50. Isso se torna evidente na matriz de payoff apresentada na Tabela 12.5. Essa matriz de payoff é a parte da Tabela 12.2 correspondente aos preços de $1,40 e $1,50, tendo também sido tabulados os payoffs das concorrentes da P&G.[8] Se todas as empresas cobrassem $1,50, cada uma poderia obter um lucro de $20.000 por mês, em vez dos $12.000 que obteriam ao praticar o preço de $1,40. Então, por que não cobram $1,50?

[7] Da mesma forma que no Exemplo 12.2, alguns dos fatos relativos ao produto e ao mercado foram alterados para resguardar os interesses da P&G.

[8] Essa matriz de payoff pressupõe que a Unilever e a Kao estejam ambas cobrando o mesmo preço. As informações apresentadas correspondem a lucros em milhares de dólares por mês.

TABELA 12.5 Matriz de payoff para o problema de determinação de preços

		Unilever e Kao	
		Cobra $1,40	Cobra $1,50
P&G	Cobra $1,40	$12, $12	$29, $11
	Cobra $1,50	$3, $21	$20, $20

A razão é que essas empresas se encontram em um dilema dos prisioneiros. Independentemente do que a Unilever e a Kao Soap façam, a P&G obterá mais lucros ao cobrar $1,40. Por exemplo, se a Unilever e a Kao cobrarem $1,50, a P&G poderá obter lucros de $29.000 por mês cobrando $1,40, em vez de $20.000 cobrando $1,50. A Unilever e a Kao estão no mesmo barco. Por exemplo: se a P&G cobrar $1,50 e tanto a Unilever quanto a Kao cobrarem $1,40, as concorrentes da P&G poderão obter $21.000 cada uma, em vez de $20.000.[9] Conseqüentemente, a P&G sabe que, se cobrar o preço de $1,50, suas concorrentes terão ambas um forte estímulo para reduzir seus preços, vendendo a $1,40, e a P&G então ficará apenas com uma pequena fatia do mercado e obterá lucros de apenas $3.000 por mês. Será que a P&G deve correr o risco de cobrar $1,50? O que você faria caso estivesse diante do mesmo problema?

12.5 IMPLICAÇÕES DO DILEMA DOS PRISIONEIROS PARA A DETERMINAÇÃO DE PREÇOS OLIGOPOLISTAS

Será que o dilema dos prisioneiros estaria condenando as empresas oligopolistas à prática da concorrência agressiva e a baixos lucros? Não necessariamente. Embora nossos prisioneiros imaginários tenham apenas uma oportunidade de confissão, a maioria das empresas faz a determinação de seus preços e níveis de produção por muitas e muitas vezes, observando continuamente como se comportam seus concorrentes e efetuando os ajustes necessários. Isso permite que construam uma reputação da qual poderá brotar confiança. Conseqüentemente, coordenação e cooperação oligopolistas podem às vezes prevalecer.

Consideremos, por exemplo, o caso de um setor formado por apenas três ou quatro empresas que já coexistam há um longo tempo. No decorrer dos anos, seus administradores podem ter se cansado de perder dinheiro devido à guerra de preços, e pode ter surgido um entendimento implícito por meio do qual todas as empresas passaram a manter seus preços elevados e nenhuma delas tentou subtrair a fatia de mercado de suas concorrentes. Embora cada empresa possa se sentir tentada a vender por menos do que suas concorrentes, seus administradores sabem que os ganhos decorrentes desse procedimento terão curta duração: as concorrentes retaliarão, e o resultado serão batalhas e lucros mais baixos no longo prazo.

Essa solução para o dilema dos prisioneiros ocorre em alguns setores, mas não em outros. De vez em quando, os administradores não se satisfazem com os altos lucros decorrentes de acordo implícito, preferindo passar a competir agressivamente para tentar obter uma parte maior do mercado. Às vezes, os entendimentos implícitos são muito difíceis de ser alcançados. Por exemplo, empresas com custos diferentes e estimativas diferentes da demanda do mercado podem discordar quanto ao preço 'correto'. A Empresa *A* pode achar que o preço 'correto' é $10, enquanto a Empresa *B* pode decidir pelo preço de $9. Quando, então, ela passa a praticar o preço de $9, a Empresa *A* pode encarar esse fato como uma tentativa de vender mais barato e partir para uma retaliação por meio de uma redução de seu preço para $8. Assim se iniciaria uma guerra de preços.

No entanto, em muitos setores o acordo implícito tem curta duração. Com freqüência, prevalece um clima básico de desconfiança, de tal forma que batalhas são iniciadas sempre que os concorrentes pressentem que uma das empresas está "abandonando o barco", por meio de alterações de preço ou do aumento de propaganda.

[9] Se a P&G e a Kao cobrassem ambas $1,50 e *apenas* a Unilever 'furasse' e passasse a cobrar o preço mais baixo de $1,40, a Unilever obteria lucros de $29.000 por mês. Torna-se particularmente lucrativo o fato de uma empresa poder ser a única a cobrar o preço mais baixo.

RIGIDEZ DE PREÇOS

Como o acordo implícito tende a ser frágil, as empresas oligopolistas quase sempre apresentam um forte desejo de manter a estabilidade dos preços. É por esse motivo que a **rigidez de preços** pode se tornar uma característica dos setores oligopolistas. Mesmo que os custos ou a demanda sofram alterações, as empresas se mostram relutantes em modificar os preços. Se os custos caem ou a demanda de mercado apresenta declínio, as empresas temem que preços mais baixos possam enviar uma mensagem errada a seus concorrentes e, assim, dar início a uma guerra de preços. Quando, ao contrário, os custos ou a demanda apresentam elevação, as empresas também relutam em aumentar seus preços porque temem que seus concorrentes possam eventualmente não fazer o mesmo.

rigidez de preços Característica dos mercados oligopolistas pela qual as empresas se mostram relutantes em modificar os preços mesmo que os custos ou a demanda sofram alterações.

Essa rigidez de preços é a base do **modelo da "curva de demanda quebrada"** para o oligopólio. De acordo com esse modelo, cada empresa estaria diante de uma curva de demanda quebrada no preço P^* que prevalece atualmente. (Veja a Figura 12.7.) Para preços acima de P^*, a curva de demanda é bastante elástica. Isso ocorre porque a empresa crê que, se ela aumentar seu preço além de P^*, as outras não a acompanharão e, assim, ela poderá perder vendas e uma boa fatia do mercado. Por outro lado, a empresa acredita que, caso torne seu preço menor do que P^*, as demais empresas a acompanharão porque não desejam ver reduzidas *suas respectivas* fatias de mercado. Nesse caso, as vendas aumentarão apenas à medida que o preço de mercado mais baixo elevar a demanda total de mercado.

modelo da "curva de demanda quebrada" Modelo de oligopólio no qual cada empresa se defronta com uma curva de demanda quebrada no preço que prevalece atualmente: para preços superiores, a demanda é bastante elástica, enquanto para preços inferiores ela é inelástica.

Como a curva de demanda da empresa é quebrada, sua curva da receita marginal não é contínua. (A parte de baixo da curva da receita marginal corresponde à parte menos elástica da curva de demanda, conforme mostram os trechos de linha cheia de cada curva.) Conseqüentemente, os custos da empresa podem variar sem que ocorram correspondentes variações no preço. Como mostra a Figura 12.7, o custo marginal pode apresentar uma elevação, mas ainda assim ele será igual à receita marginal para um mesmo nível de produção, de modo que o preço permanecerá inalterado.

Embora o modelo da curva de demanda quebrada seja atraente por sua simplicidade, não chega realmente a explicar a determinação oligopolista de preços. Em primeiro lugar, ele nada diz a respeito

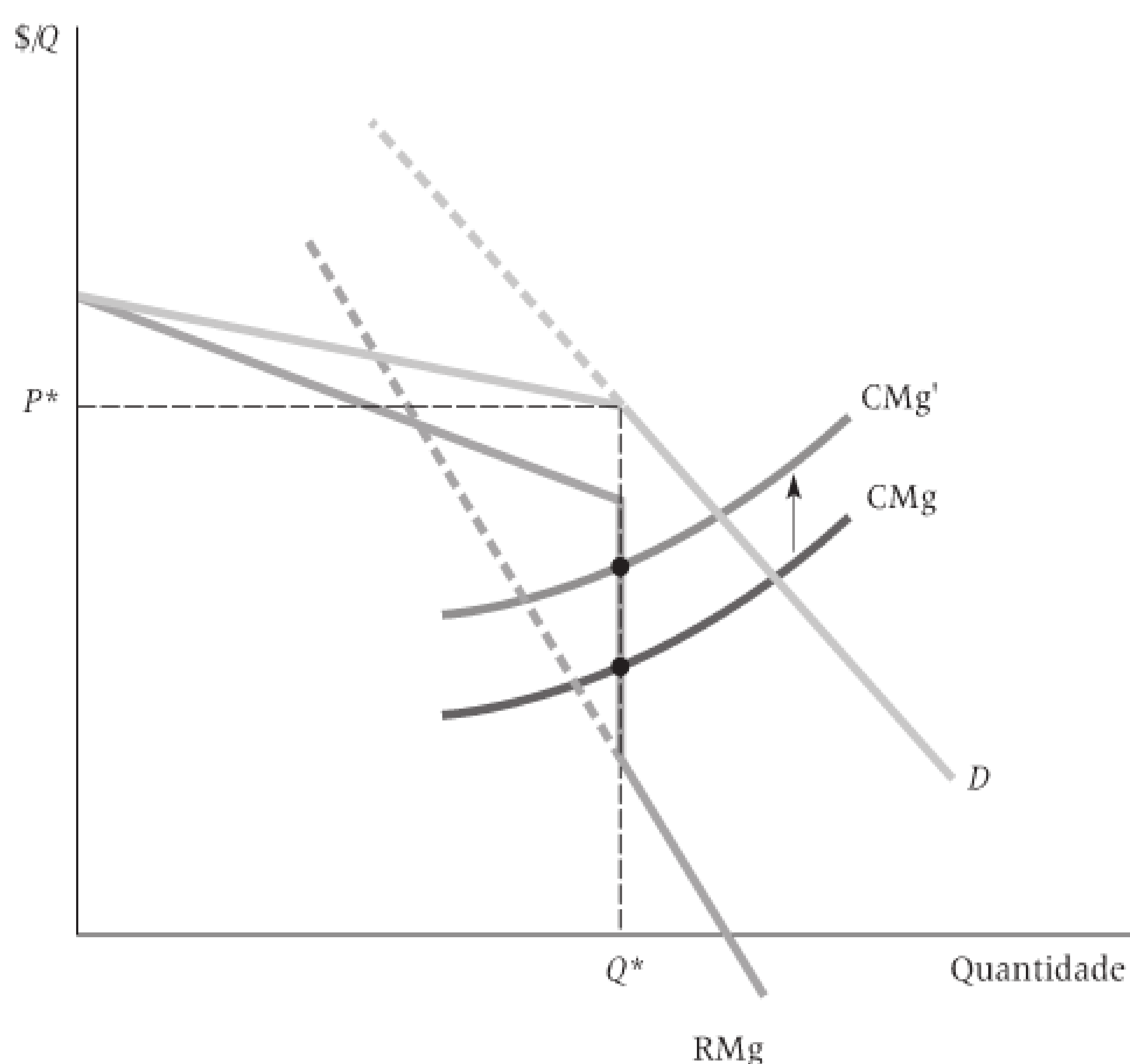


Figura 12.7 **A curva de demanda quebrada**

Cada uma das empresas crê que, se aumentar seu preço além do preço P^* atualmente praticado, nenhuma de suas concorrentes a acompanhará e, portanto, ela poderá perder a maior parte de suas vendas. Cada empresa acredita também que, se tornar seu preço menor do que P^*, todas as demais podem acompanhá-la, e suas vendas somente aumentarão à medida que a demanda do mercado crescer. Conseqüentemente, a curva da demanda da empresa, D, é quebrada no ponto correspondente ao preço P^* e sua curva de receita marginal, RMg, é descontínua em tal ponto. Se o custo marginal aumentar, passando de CMg para CMg′, a empresa ainda assim continuará produzindo a quantidade Q^* e cobrando o preço P^*.

de como as empresas teriam chegado ao nível de preço P^*, tampouco por que as empresas não chegaram a outro preço diferente. Ele é útil principalmente como *descrição* da rigidez de preços, e não como uma *explicação* dela. É possível explicar a rigidez de preços pelo dilema dos prisioneiros e pelo desejo das empresas de evitar concorrências de preço mutuamente destrutivas.

SINALIZAÇÃO DE PREÇOS E LIDERANÇA DE PREÇOS

Um grande obstáculo à prática de coalizão implícita para os preços é a dificuldade de as empresas concordarem (sem que conversem umas com as outras) a respeito de qual seria o preço a ser praticado. A coordenação fica particularmente difícil quando as condições de custo e demanda – e, da mesma maneira, o preço 'correto' – apresentam mudanças. A **sinalização de preço** é uma forma de acordo implícito que às vezes possibilita que esse problema seja contornado. Por exemplo, uma empresa pode anunciar que aumentou seu preço (talvez por meio de uma nota à imprensa) e esperar que seus concorrentes captem esse anúncio como um sinal, no sentido de que eles também deveriam elevar seus preços. Se as empresas concorrentes seguirem essa indicação, todas as empresas poderiam obter lucros maiores.

sinalização de preço Forma de acordo implícito na qual uma empresa anuncia um aumento de preço e espera que as outras sigam o exemplo.

Às vezes, é estabelecido um comportamento padrão por meio do qual uma empresa anuncia regularmente mudança em seus preços e outras empresas do setor fazem o mesmo. Esse comportamento padrão é chamado de **liderança de preço**: uma empresa é reconhecida implicitamente como 'líder', enquanto as demais, isto é, as "seguidoras de preço", acompanham seus preços. Esse procedimento resolve o problema de coordenação dos preços: cada uma simplesmente cobra o preço que a líder estiver cobrando.

liderança de preço Padrão de formação de preço no qual uma empresa anuncia regularmente mudanças de preços que outras empresas seguirão.

Suponhamos por exemplo, que três empresas oligopolistas estejam atualmente cobrando $10 por seu produto. (Se todas elas conhecessem a curva de demanda do mercado, tal situação poderia configurar um equilíbrio de Nash para preço.) Suponhamos que, por meio de uma coalizão, elas pudessem acertar um preço de $20, aumentando assim substancialmente seus lucros. Reuniões e acordos formais para a determinação do preço de $20 seriam ilegais. Mas, por outro lado, suponhamos que a Empresa *A* eleve seu preço para $15 e anuncie à imprensa que o objetivo de tal elevação é restaurar a vitalidade econômica do setor. As Empresas *B* e *C* podem entender que se trata de uma mensagem clara – ou seja, que a Empresa *A* está procurando obter sua cooperação para conseguir elevar os preços. Elas podem então elevar seus respectivos preços para $15. A Empresa *A* pode assim aumentar um pouco mais seu preço – ou seja, para $18 – e as Empresas *B* e *C* podem fazer o mesmo. Tenha ou não sido alcançado (ou mesmo ultrapassado) o preço de $20, que maximiza os lucros, o fato é que um padrão de coordenação e acordo implícito foi estabelecido, de tal forma que, do ponto de vista das empresas, ele pode estar sendo tão eficaz quanto a própria realização de uma reunião com o objetivo de formalizar um acordo em torno de determinado preço.[10]

Esse é um exemplo extremo de sinalização e liderança de preço e pode resultar em uma ação judicial antitruste. No entanto, em alguns setores, uma empresa de grande porte pode naturalmente despontar como líder, com as demais empresas decidindo que, para elas, o melhor é igualar seus respectivos preços aos da empresa maior em vez de tentar vender por um valor inferior ao estabelecido por ela ou pelos demais concorrentes. Um exemplo disso seria o setor automobilístico dos Estados Unidos, no qual a General Motors tem tradicionalmente atuado como líder de preços.

A liderança de preços tem condições também de contribuir para que empresas oligopolistas enfrentem a própria relutância em alterar os preços, relutância esta que advém do temor de iniciar uma guerra de preços ou de estar "balançando o barco". À medida que as condições de demanda e custo variam, as empresas podem concluir que é cada vez mais necessário modificar preços que já tenham permanecido constantes por algum tempo. Nesse caso, elas podem estar à procura de um líder de preços capaz de sinalizar quando e em quanto os valores devem variar. Às vezes, uma empresa de grande porte poderá atuar naturalmente como líder; às vezes, diferentes empresas serão líderes de tempos em tempos. O exemplo a seguir ilustra esse fato.

EXEMPLO 12.4 Liderança de preço e rigidez de preço nos bancos comerciais

Os bancos comerciais tomam dinheiro emprestado de pessoas e empresas que fazem depósitos em contas correntes, poupança e certificados de depósito bancário. A seguir, utilizam esse dinheiro

[10] A título de exemplo de como uma liderança de preço por meio de um modelo formal pode facilitar o acordo, veja Julio J. Rotemberg e Garth Saloner, "Collusive price leadership", *Journal of Industrial Economics*, 1990.

na realização de empréstimos a famílias e empresas. Ao emprestarem a taxas de juros mais altas do que aquelas pagas a seus depositantes, eles obtêm lucro.

Os maiores bancos comerciais dos Estados Unidos concorrem entre si para fazer empréstimos a grandes clientes empresariais. A principal forma de concorrência é em termos de preço – nesse caso, trata-se da taxa de juros cobrada pelos empréstimos feitos a esses clientes empresariais. Se a competição se torna agressiva, as taxas de juros cobradas pelos bancos apresentam queda, da mesma maneira que seus lucros. O incentivo para evitar a concorrência agressiva leva à rigidez de preços e a uma forma de liderança de preço.

A taxa de juros que os bancos cobram das grandes empresas é denominada *taxa primária* (*prime rate*). Como é amplamente citada nos jornais, ela se constitui em um ponto focal para a liderança de preço. A maioria dos bancos de grande porte cobra a mesma ou quase a mesma taxa primária; eles evitam fazer alterações freqüentes que possam resultar em uma desestabilização e, por conseguinte, em uma guerra de preços. A taxa primária é alterada apenas quando as condições do mercado de capitais fazem com que outras taxas de juros aumentem ou diminuam substancialmente. Quando isso ocorre, um dos principais bancos faz o anúncio de uma mudança em sua taxa primária, e os demais o acompanham rapidamente. De tempos em tempos, diferentes bancos atuam como líder, mas, quando um anuncia a alteração, os outros o acompanham dentro de dois ou três dias.

A Tabela 12.6 apresenta a evolução da taxa primária de 1995 a 2002. Observe que, quando houve mudança na taxa primária, isso ocorreu porque diversos bancos grandes elevaram ou baixaram suas taxas praticamente ao mesmo tempo, sendo seguidos por quase todos os outros. Na maioria dos casos, todos os bancos mudaram suas taxas no mesmo dia. A tabela também mostra que as alterações de taxa primária eram relativamente pouco freqüentes. Embora outras taxas de juros do mercado tenham apresentado consideráveis variações durante esse período, a primária só foi alte-

TABELA 12.6 A taxa primária

Data	*Banco*	*Variação da taxa (%)*
1 de fevereiro de 1995	Maiores bancos comerciais	8,50 → 9,00
6 de julho de 1995	Banc One, Bank of America	9,00 → 8,75
20 de dezembro de 1995	Banc One	8,75→ 8,50
31 de janeiro de 1996	Citicorp, NationsBank, Chase Manhattan	8,50 → 8,25
25 de março de 1997	Banc One, Keycorp, Norwest	8,25 → 8,50
30 de setembro de 1998	Norwest, US Bank of Nebraska, First Chicago	8,50 → 8,25
15 de outubro de 1998	Banc One, First Chicago	8,25 → 8,00
18 de novembro de 1998	Keycorp, TCF Bank	8,00 → 7,75
30 de junho de 1999	Fleet Bank, Bank of America, Keycorp, Wells Fargo Bank	7,75 → 8,00
24 de agosto de 1999	Wells Fargo Bank, Bank of America, CFS Bank	8,00 → 8,25
16 de novembro de 1999	Bank of America, Wells Fargo	8,25 → 8,50
2 de fevereiro de 2000	CFS Bank, Banc One, Bank of America	8,50 →8,75
21 de março de 2000	Harris Bank, Bank of Montreal, Bank of America	8,75 → 9,00
17 de maio de 2000	Bank of America, CFS Bank	9,00 → 9,50
3 de janeiro de 2001	Bank of America, Chase Manhattan Bank, Morgan Guaranty Trust	9,50 → 9,00
30 de janeiro de 2001	Citicorp, Banc One	9,00 → 8,50
19 de março de 2001	Citicorp, Chase, Bank of America	8,50 → 8,00
17 de abril de 2001	Banc One, Bank of America, Wells Fargo	8,00 → 7,50
14 de maio de 2001	Banc One, Wells Fargo, Nations Bank	7,50 → 7,00
26 de junho de 2001	Banc One, Citicorp, Bank of New York	7,00 → 6,75
20 de agosto de 2001	First Hawaiian Bank, American Savings Bank	6,75 → 6,50
16 de setembro de 2001	Maiores bancos comerciais	6,50 → 6,00
1 de outubro de 2001	M&T Bank, Bank of America, Fleet Boston	6,00 → 5,50
6 de novembro de 2001	Bank of America, Banc One, Chase Corp, Fleet Corp	5,50 → 5,00
10 de dezembro de 2001	Bank of America, Fleet Boston Bank, M&T Bank Corp, Wells Fargo	5,00 → 4,75
7 de novembro de 2002	AMSouth, Bank of America, Citicorp, Harris Bank	4,75 → 4,25

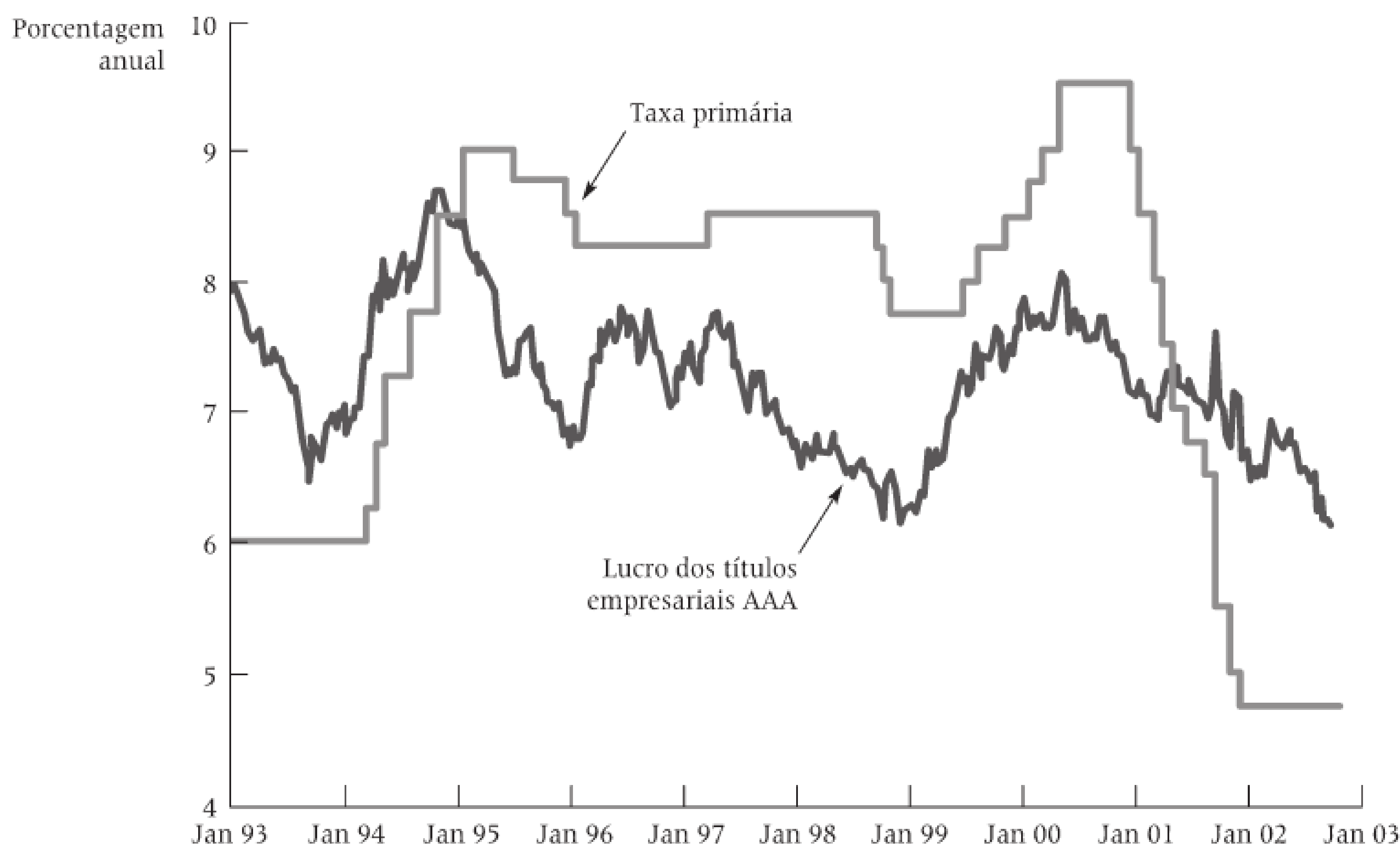


Figura 12.8 Taxa primária *versus* taxa de títulos empresariais

A taxa primária é o índice que os principais bancos cobram de seus maiores clientes empresariais para empréstimos de curto prazo. Ela varia com pouca freqüência, pois os bancos evitam praticar guerra de preços entre si. Quando ocorre uma alteração na taxa primária, ela começa com um banco e os demais o acompanham rapidamente. A taxa dos títulos empresariais é uma taxa de retorno de longo prazo. Como tais títulos são amplamente negociados, essa taxa apresenta flutuação em função das condições de mercado.

rada depois que todas as demais taxas já tinham sido substancialmente modificadas. A Figura 12.8 mostra esse fato por meio de uma comparação entre a taxa primária e a taxa de títulos empresariais da melhor qualidade (AAA) de longo prazo. Observe que, embora as taxas dos títulos empresariais tenham flutuado continuamente, houve longos períodos durante os quais não ocorreu alteração na taxa primária.

MODELO DA EMPRESA DOMINANTE

empresa dominante Empresa que possui uma parcela substancial das vendas totais e escolhe os preços para maximizar lucros, levando em consideração a reação da oferta de empresas menores.

Em alguns mercados oligopolistas, uma empresa de grande porte possui uma substancial fatia das vendas totais, enquanto um grupo de empresas menores abastece o restante do mercado. A empresa de grande porte poderia estar atuando como **empresa dominante**, escolhendo o preço capaz de maximizar seus próprios lucros. As demais, que individualmente poderiam exercer apenas uma pequena influência sobre o preço, estariam atuando, então, como perfeitos competidores. Elas tomam como certo o preço fixado pela empresa dominante e produzem de acordo com ele. Mas qual é o preço que a empresa dominante deve determinar? Para maximizar os próprios lucros, ela deve levar em consideração o modo pelo qual a quantidade produzida pelas demais empresas dependerá do preço por ela fixado.

A Figura 12.9 mostra a maneira pela qual uma empresa dominante estabelece seu preço. Aqui, D é a curva da demanda do mercado e S_G é a curva da oferta (isto é, a curva do custo marginal agregado) para o grupo das empresas de menor porte. A empresa dominante precisa determinar *sua* curva da demanda, D_D. Como mostra a ilustração, essa curva deve ser exatamente a diferença entre a demanda do mercado e a oferta do grupo das empresas de menor porte. Por exemplo, para o preço P_1, a oferta do grupo das empresas de menor porte é exatamente igual à demanda do mercado; portanto, a empresa dominante não pode vender nada a esse preço. Ao preço P_2, ou a preços menores, o grupo das empresas de menor porte não fará oferta alguma da mercadoria e, por conseguinte, a empresa dominante se defrontará com a curva da demanda do mercado. Para preços entre P_1 e P_2, a empresa dominante estará diante da curva da demanda D_D.

Correspondendo à curva de demanda D_D, há a curva da receita marginal RMg_D da empresa dominante. CMg_D é a curva do custo marginal da empresa dominante. Para maximizar lucros, a em-

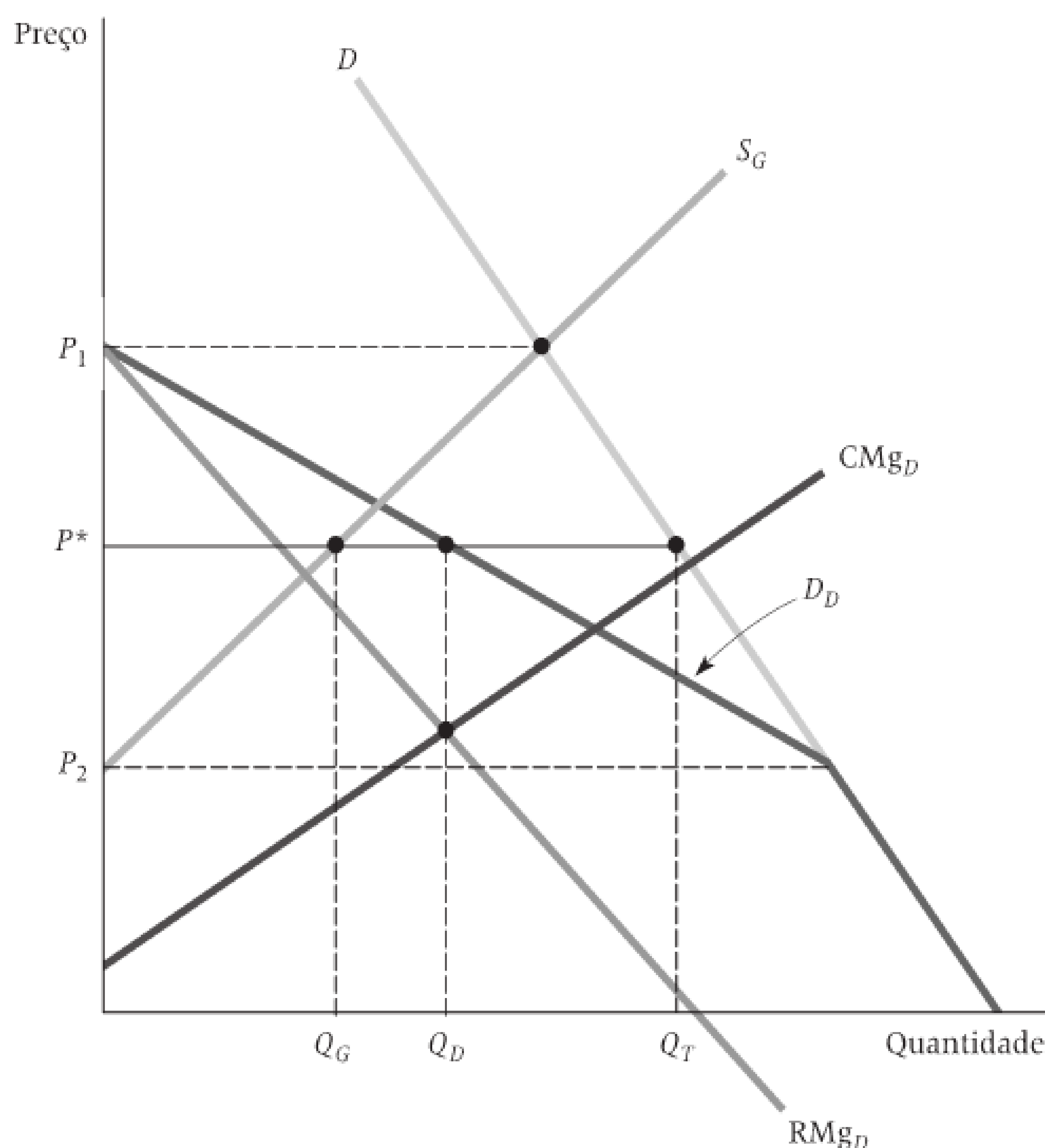


Figura 12.9 Fixação de preço por uma empresa dominante

A empresa dominante determina o preço, e todas as demais vendem as quantidades que desejam a tal preço. A curva de demanda da empresa dominante, D_D, é a diferença entre a demanda de mercado, D, e a oferta do grupo de empresas de menor porte S_G. A empresa dominante produz a quantidade Q_D no ponto em que sua receita marginal, RMg_D, se iguala a seu custo marginal, CMg_D. P^* é o preço que corresponde a tal quantidade. A esse preço, o grupo de empresas de menor porte estará vendendo a quantidade Q_G e, portanto, a quantidade total será Q_T.

presa dominante produz a quantidade Q_D, que se encontra no ponto de intersecção entre as curvas RMg_D e CMg_D. A partir da curva da demanda D_D, podemos encontrar o preço P^*. A esse preço, o grupo das empresas de menor porte venderá a quantidade Q_G; assim, a quantidade total vendida será $Q_T = Q_D + Q_G$.

12.6 CARTÉIS

Em um *cartel*, os produtores concordam explicitamente em agir em conjunto na determinação de preços e níveis de produção. Nem todos os produtores de um setor necessitam fazer parte do cartel, e a maioria dos cartéis envolve apenas um subconjunto de produtores. Entretanto, se uma quantidade suficientemente grande de produtores optar por aderir aos termos do acordo do cartel, e se a demanda do mercado for suficientemente inelástica, o cartel poderá conseguir elevar seus preços bem acima dos níveis competitivos.

Os cartéis são freqüentemente internacionais. Embora a legislação antitruste dos Estados Unidos proíba que empresas norte-americanas façam coalizão, as leis de outros países são muito menos rigorosas ou às vezes são implementadas de forma pouco efetiva. Além disso, nada pode evitar que países ou empresas pertencentes ou controladas por governos estrangeiros formem cartéis. Por exemplo, o cartel da Opep é um acordo internacional entre nações produtoras de petróleo que vem obtendo sucesso na elevação dos preços mundiais do petróleo acima dos níveis competitivos.

Outros cartéis internacionais também têm obtido sucesso. Por exemplo, em meados da década de 1970, a International Bauxite Association (IBA) conseguiu quadruplicar o preço da bauxita; um cartel sigiloso e internacional de urânio também conseguiu elevar os preços desse produto. Alguns cartéis tiveram êxito mais duradouro: de 1928 até princípios da década de 1970, o cartel Mercurio Europeo man-

teve os preços do mercúrio próximos a níveis monopolistas; e de 1878 a 1939 um cartel internacional monopolizou o comércio internacional do iodo. Entretanto, a maioria dos cartéis não tem conseguido elevar seus preços. Há um cartel internacional do cobre em operação até hoje, mas que nunca teve impacto significativo nos preços desse produto. Também não foram bem-sucedidas as tentativas dos cartéis de elevar os preços do estanho, do café, do chá e do cacau.[11]

CONDIÇÕES PARA O SUCESSO DO CARTEL Por que alguns cartéis obtêm sucesso enquanto outros não? Há duas condições para que um cartel tenha êxito. A primeira delas é que venha a se formar uma organização estável, cujos membros sejam capazes de fazer acordos relativos a preços e níveis de produção, cumprindo, depois, os termos do acordo feito. Ao contrário do que ocorre no dilema dos prisioneiros, os membros de um cartel podem conversar entre si para formalizar os termos de um acordo. Entretanto, isso não significa que seja fácil chegar a esse acordo. Diferentes membros possuem diferentes custos, diferentes estimativas da demanda do mercado e até mesmo diferentes objetivos, de tal modo que poderão estar dispostos a praticar níveis de preços também diferentes. Além disso, cada membro do cartel poderá sentir-se tentado a 'furar' o acordo, fazendo pequenas reduções de preços para obter uma fatia de mercado maior do que lhe fora alocada. Freqüentemente, apenas a ameaça de um retorno aos preços competitivos no longo prazo evita 'furos' desse tipo. Mas, se os lucros decorrentes da cartelização forem bastante grandes, tal ameaça pode ser suficiente para manter o acordo.

Mostramos na Seção 10.2 que o poder do monopólio refere-se ao poder de mercado de quem vende – a capacidade da empresa de fixar o preço de seus produtos acima do custo marginal da produção.

A segunda condição para o sucesso do cartel é que haja espaço para o poder de monopólio. Mesmo que o cartel consiga resolver seus problemas organizacionais, haverá pouca possibilidade de elevação do preço caso ele esteja diante de uma curva da demanda altamente elástica. A possibilidade do poder de monopólio pode ser considerada a condição mais importante para a obtenção de sucesso; se forem grandes os ganhos potenciais decorrentes da cooperação, os membros do cartel terão maior estímulo para resolver seus problemas organizacionais.

ANÁLISE DOS PREÇOS DETERMINADOS POR CARTÉIS

É muito raro que *todos* os produtores de uma mercadoria consigam se juntar para formar um cartel. Um cartel geralmente é responsável por apenas uma parte da produção total e deve levar em conta a reação da oferta dos produtores concorrentes (que não fazem parte do cartel) ao estabelecer seu preço. Portanto, a determinação de preço feita pelo cartel pode ser analisada por meio do modelo da empresa dominante já discutido anteriormente. Aplicaremos esse modelo à análise de dois cartéis: o da Opep, do petróleo, e o do Cipec, do cobre.[12] Este estudo nos ajudará a compreender por que a Opep obteve tanto sucesso na elevação do preço, enquanto o Cipec não foi bem-sucedido.

ANÁLISE DA OPEP A Figura 12.10 ilustra o caso da Opep. A demanda total DT é a demanda mundial de petróleo, e S_C é a curva da oferta competitiva (não-Opep). A demanda de petróleo da Opep, D_{Opep}, é a diferença entre a demanda total e a oferta competitiva, e RMg_{Opep} é a correspondente curva da receita marginal. CMg_{Opep} é a curva de custo marginal desse cartel; como se pode perceber, ele possui custos menores de produção do que os produtores não-Opep. Q_{Opep} é a quantidade que a Opep produzirá, obtida igualando-se a receita marginal e o custo marginal. Observando sua curva da demanda, podemos ver que o preço deverá ser P^*, para o qual a oferta competitiva será Q_C.

Suponhamos que as nações exportadoras de petróleo não tivessem formado um cartel, mas, em vez disso, tivessem optado pela produção competitiva. Nesse caso, o preço seria igualado ao custo marginal. Podemos, portanto, determinar o preço competitivo a partir do ponto de intersecção da curva da demanda da Opep com a curva do custo marginal. Esse preço, denominado P_C, é muito mais baixo do que o preço P^* gerado pela existência do cartel. Como a demanda total e a oferta não-Opep são inelásticas, a demanda por petróleo da Opep também é bastante inelástica; esse cartel dispõe, portanto, de um substancial poder de monopólio. Na década de 1970, esse poder foi utilizado para elevar seus preços bem acima dos níveis competitivos.

No Capítulo 2, destacamos a importância de fazer uma distinção entre a oferta e a demanda no curto e no longo prazo. Essa distinção se faz importante também nesse caso. As curvas da demanda total e da oferta não-Opep da Figura 12.10 se aplicam a uma análise de curto prazo ou de prazo interme-

[11] Veja Jeffrey K. MacKie-Mason e Robert S. Pindyck, "Cartel theory and cartel experience in international minerals markets", *Energy: markets and regulation*. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.

[12] Cipec é a sigla de Conselho Internacional dos Países Exportadores de Cobre.

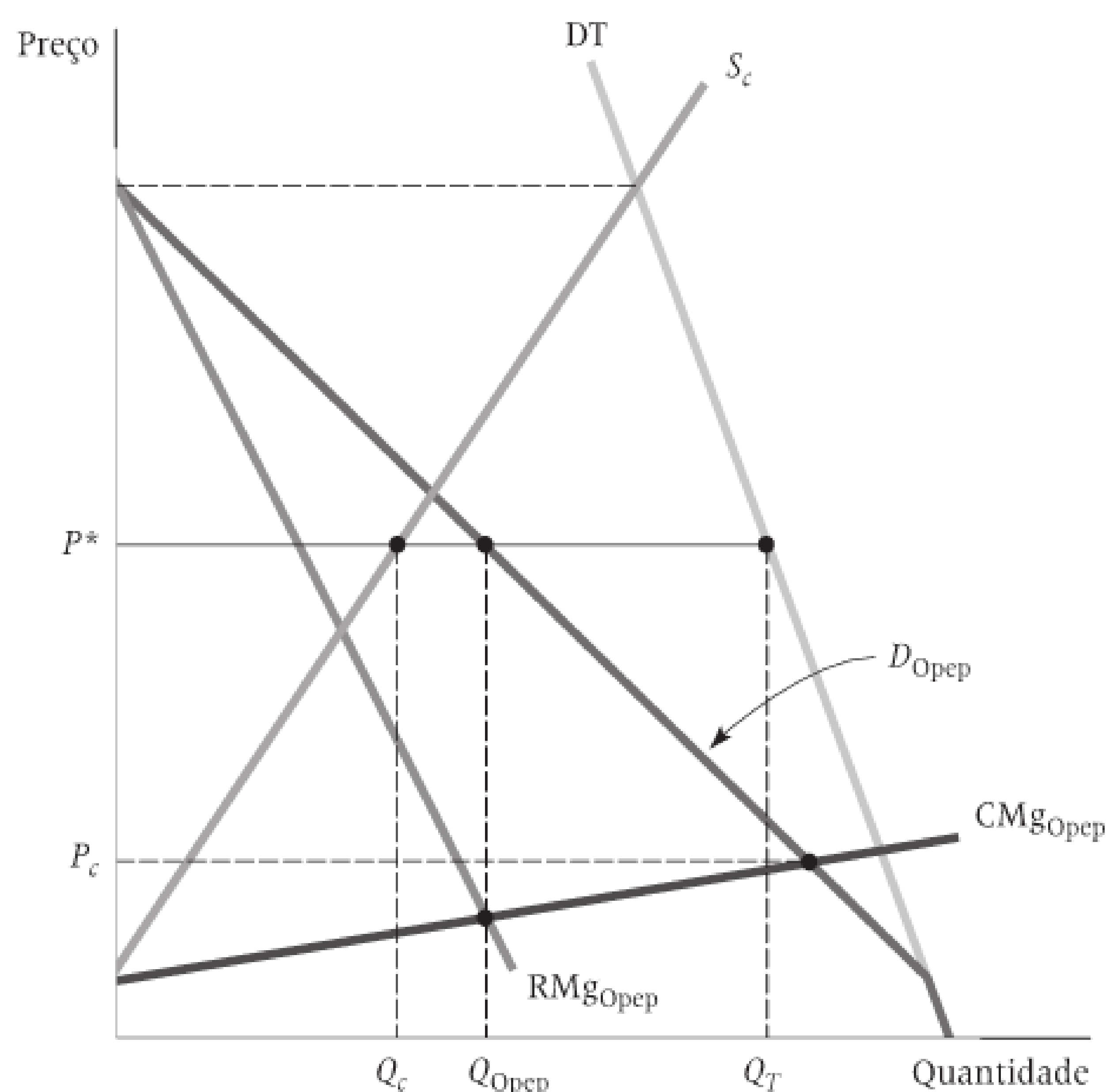


Figura 12.10 O cartel de petróleo da Opep

DT é a curva da demanda mundial total do petróleo, e S_C é a curva da oferta competitiva (não-Opep). A demanda da Opep, D_{Opep}, é a diferença entre DT e S_C. Como a demanda total e a oferta competitiva são inelásticas, a demanda da Opep também é inelástica. A quantidade Q_{Opep} maximizadora de lucros da Opep é encontrada no ponto de intersecção entre as curvas da receita marginal e do custo marginal; para essa quantidade, a Opep cobra o preço P^*. Se os produtores da Opep não tivessem formado um cartel, o preço seria P_C, no qual as curvas da demanda e do custo marginal se cruzam.

diário. No longo prazo, tanto a demanda como a oferta serão muito mais elásticas, o que significa que a curva da demanda da Opep também será muito mais elástica. Dessa maneira, seria provável que, no longo prazo, a Opep não fosse capaz de manter seus preços tão acima do nível competitivo. De fato, durante o período de 1982 a 1989, os preços do petróleo apresentaram uma queda em termos reais, principalmente devido aos ajustes de longo prazo na demanda e na oferta não-Opep.

ANÁLISE DO CIPEC A Figura 12.11 apresenta uma análise semelhante para o Cipec, um cartel composto por quatro nações produtoras de cobre: Chile, Peru, Zâmbia e Congo (antigo Zaire), as quais, em conjunto, são responsáveis por menos da metade da produção mundial de cobre. Nesses países, os custos de produção são muito mais baixos do que para os produtores não-Cipec, com exceção do Chile, onde os custos não são tão mais baixos. Na Figura 12.11, a curva do custo marginal do Cipec situa-se apenas um pouco abaixo da curva da oferta não-Cipec. A curva da demanda do Cipec D_{Cipec} é a diferença entre a demanda total, DT, e a oferta não-Cipec, S_C. As curvas do custo marginal e da receita marginal do cartel se cruzam na quantidade Q_{Cipec}, com o correspondente preço P^*. Novamente, o preço competitivo, P_C, é encontrado no ponto de intersecção da curva da demanda do Cipec com sua curva de custo marginal. Observe que esse preço é bastante próximo do preço P^* do cartel.

Por que o Cipec não consegue elevar muito o preço do cobre? Como mostra a Figura 12.11, a demanda total do cobre é mais elástica do que a do petróleo. (Outros materiais, como o alumínio, podem facilmente substituir o cobre.) Além disso, sua oferta competitiva também é muito mais elástica. Mesmo no curto prazo, os produtores não-Cipec podem facilmente expandir sua oferta caso os preços aumentem (em parte devido à disponibilidade de sucata do metal). Portanto, o poder de monopólio do Cipec é pequeno.

Como ilustrado pelos exemplos da Opep e do Cipec, a cartelização bem-sucedida exige dois requisitos. Em primeiro lugar, é necessário que a demanda total da mercadoria não seja muito elástica ao preço. Em segundo lugar, o cartel precisa ser capaz de controlar praticamente toda a produção mundial ou, caso isso não ocorra, a oferta dos produtores que não fazem parte do cartel não pode ser elástica ao preço. A maioria dos cartéis internacionais de mercadorias não tem obtido sucesso, pois poucos mercados mundiais satisfazem essas duas condições.

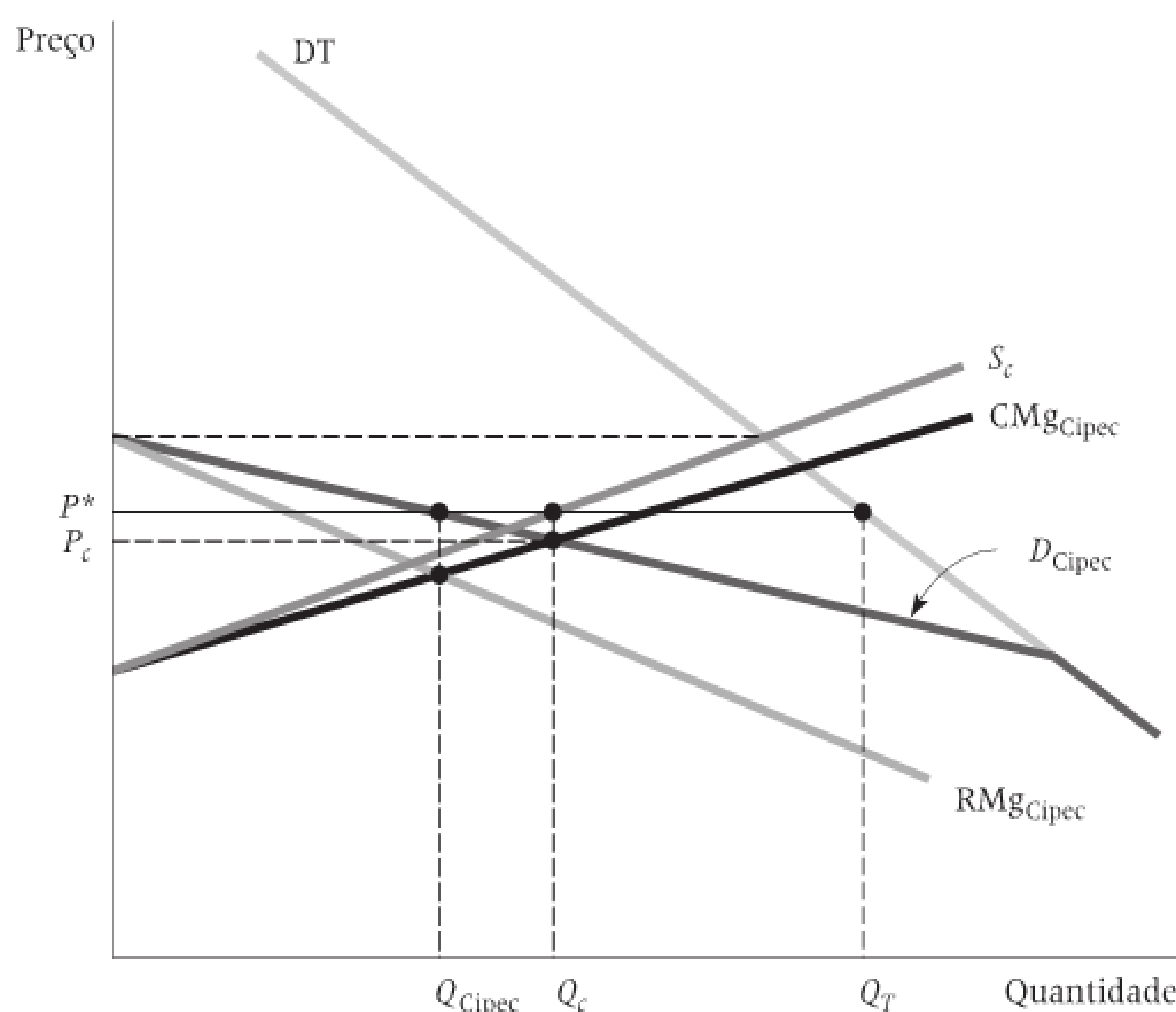


Figura 12.11 O cartel do cobre do Cipec

DT é a demanda total do cobre e S_C é a oferta competitiva (não-Cipec). A demanda D_{Cipec} é a diferença entre DT e S_C. Tanto a demanda total como a oferta competitiva são relativamente elásticas, de tal modo que a curva da demanda do Cipec é elástica, e o Cipec tem muito pouco poder de monopólio. Observe que o preço ótimo, P^*, desejado pelo Cipec está próximo do preço competitivo, P_C.

EXEMPLO 12.5 A cartelização do esporte interuniversitário norte-americano



Muitos imaginam que o esporte interuniversitário norte-americano seja apenas uma atividade extracurricular de estudantes e também uma diversão para seus fãs. Essas pessoas supõem que as universidades estejam avidamente apoiando atividades esportivas com o objetivo de dar aos atletas amadores não só uma oportunidade para desenvolver suas habilidades e se apresentar diante de grandes platéias, como também proporcionar entretenimento e promover o espírito escolar, dando apoio aos grêmios estudantis. Embora alcance tais objetivos, o esporte interuniversitário é também um grande – e extremamente lucrativo – setor.

Como ocorre com qualquer outro setor, o esporte interuniversitário possui empresas e consumidores. As 'empresas' são as universidades que apóiam e financiam as equipes. Os insumos de produção são os técnicos, os atletas estudantes e o capital na forma de estádios e quadras. Os consumidores são os fãs que adquirem os ingressos para os jogos, e as redes de rádio e televisão que pagam para poder transmitir tais eventos. Há muitas empresas e consumidores, o que sugere que esse setor seja competitivo. Entretanto, os altos níveis de lucratividade continuamente mantidos nesse setor são incoerentes com sua competitividade – uma grande universidade estadual pode obter regularmente mais de $6 milhões por ano em lucros decorrentes apenas dos jogos de futebol americano.[13] Essa lucratividade é resultante do poder de monopólio obtido por meio da cartelização.

A organização representante do cartel é a National Collegiate Athletic Association (NCAA). A NCAA limita a concorrência de muitas maneiras. Para conseguir reduzir o poder de negociação dos estudantes, a NCAA cria e impõe regulamentos relativos à qualificação e aos termos de remuneração; e, para reduzir a concorrência entre universidades, ela limita o número de jogos que podem ser realizados em cada temporada, bem como o número de equipes participantes de cada uma das divi-

[13] Veja "In big-time college athletics, the real score is in dollars", *New York Times*, 1º mar. 1987.

sões. Para diminuir a concorrência de preços, a NCAA, até 1984, se manteve como única negociadora dos contratos de transmissão de todas as partidas de futebol americano, monopolizando, dessa forma, uma das principais fontes de renda do setor.

Será que a NCAA é um cartel bem-sucedido? Do mesmo modo que a maioria dos cartéis, seus membros ocasionalmente desrespeitam suas normas e regulamentos. Mas, até 1984, ela havia conseguido elevar o poder de monopólio desse setor até muito além do que teria sido possível de outra maneira. Entretanto, em 1984, a Suprema Corte dos Estados Unidos proferiu uma sentença declarando ser ilegal a monopolização exercida pela NCAA nos contratos de transmissão dos jogos de futebol americano, de tal modo que, a partir de então, cada uma das universidades pôde negociar seus próprios contratos. A concorrência resultante levou a uma diminuição nas remunerações contratuais. Conseqüentemente, hoje mais jogos universitários de futebol americano são apresentados na televisão, mas, por causa das baixas remunerações, as rendas obtidas pelas universidades apresentaram certa queda. No fim das contas, embora a sentença proferida pela Suprema Corte tenha reduzido o poder de monopólio da NCAA, ela não o eliminou. Apesar de não deter mais os direitos exclusivos de negociar os contratos televisivos do futebol americano, a NCAA ainda cobra taxas pela transmissão de outros esportes universitários. Em 2001, a CBS assinou um acordo de $6 bilhões com a NCAA para cobrir o campeonato de basquete masculino da primeira divisão durante 11 anos, e a ESPN concordou em pagar $200 milhões, ao longo de 11 anos, pela cobertura de 11 esportes não lucrativos (tais como futebol, hóquei no gelo masculino e o Campeonato Mundial de Beisebol Universitário).[14] Graças a esse cartel, os jogos interuniversitários norte-americanos permanecem muito lucrativos.

EXEMPLO 12.6 O cartel do leite



O governo norte-americano tem dado suporte ao preço do leite desde a Grande Depressão e continua a fazê-lo até hoje. No entanto, reduziu esse apoio durante a década de 1990 e, como resultado, os preços de atacado têm flutuado mais acentuadamente. Isso, obviamente, não agradou em nada aos fazendeiros.

Em resposta às reclamações, em 1996 o governo norte-americano permitiu que os produtores de leite dos seis estados da Nova Inglaterra formassem um cartel. Com o nome de Northeast Interstate Dairy Compact, o cartel pôde estabelecer um preço mínimo de atacado para o leite e não precisou se preocupar com a legislação antitruste. Resultado: os consumidores da Nova Inglaterra pagavam mais por um galão de leite do que os de outras partes do país.

Em 1999, o Congresso respondeu ao lobby dos fazendeiros de outros estados para expandir o cartel. Criaram-se novas leis para permitir que fazendeiros de Nova York, Nova Jersey, Maryland, Delaware e Pensilvânia se unissem aos fazendeiros dos estados da Nova Inglaterra, formando um cartel que passou a abranger grande parte do nordeste dos Estados Unidos.[15] Para não ficar de fora, os produtores de leite do sul também fizeram lobby no Congresso em busca de preços mais altos. Conseqüentemente, uma lei aprovada em 1999 autorizou 16 estados sulistas, incluindo o Texas, a Flórida e a Geórgia, a criar seu próprio cartel regional.

Estudos sugeriram que o cartel original (abrangendo somente os estados da Nova Inglaterra) causou um aumento de apenas alguns centavos por litro de leite no varejo. Por que tão pouco? Porque o cartel da Nova Inglaterra estava cercado por produtores que não participavam dele, ou seja, os fazendeiros de Nova York, Nova Jersey e de outros estados. Entretanto, a expansão do cartel teria reduzido o nível de competição e, assim, dado a ele maior influência sobre o preço do leite.

Reconhecendo os problemas políticos e os conflitos regionais causados por essas tentativas de cartelização, em outubro de 2001 o Congresso norte-americano deu fim ao Northeast Interstate Dairy Compact. Embora seja provável que os defensores do Compact tentem reavivá-lo, a oposição no Congresso tem sido intensa. Não obstante, a produção de leite continua a se beneficiar do suporte de preços por parte do governo.

[14] "Sweeping changes suggested for NCAA: graduation rates, commercialism cited", *The Washington Post*, 27 jun. 2001; "NCAA panel trying to turn back clock; Big Bucks make the Knight Commission's recent call for academic integrity obsolete", *San Antonio Express-News*, 20 jul. 2001.

[15] "Congress weighs an expanded milk cartel that would aid farmers by raising prices", *New York Times*, 2 maio 1999. Para informações mais atualizadas, consulte o seguinte site: www.dairycompact.org.

Resumo

1. Em um mercado monopolisticamente competitivo, as empresas concorrem por meio da venda de produtos diferenciados, que são altamente substituíveis uns pelos outros. Novas empresas podem entrar ou sair com facilidade. Nele, as empresas possuem apenas uma pequena quantidade de poder de monopólio. No longo prazo, a entrada de novas empresas ocorrerá até que os lucros sejam reduzidos a zero. As empresas estarão então produzindo com excesso de capacidade (isto é, com produção abaixo dos níveis capazes de minimizar o custo médio).
2. Em um mercado oligopolista, apenas algumas empresas são responsáveis pela maior parte ou pela totalidade da produção. As barreiras à entrada nesse mercado permitem que algumas empresas obtenham lucros substanciais, mesmo no longo prazo. As decisões econômicas envolvem considerações estratégicas – cada empresa deve considerar de que forma suas atuações influenciarão suas rivais e quais serão suas prováveis reações.
3. No modelo de oligopólio de Cournot, as empresas tomam suas decisões, ao mesmo tempo, sobre a quantidade que produzirão, e cada qual assume como fixa a produção da outra. Em equilíbrio, cada empresa maximiza seus lucros em função do nível de produção de sua concorrente, de tal modo que nenhuma das empresas terá nenhum estímulo para alterar sua produção. As empresas estão, portanto, em um equilíbrio de Nash. O lucro de cada uma é mais alto do que na competição perfeita, porém é menor do que o lucro que poderia ser obtido por meio de coalizão.
4. No modelo de Stackelberg, uma empresa é a primeira a determinar seu nível de produção. Essa empresa assume uma vantagem estratégica e obtém lucros mais altos do que a concorrência. Ela sabe que pode optar por uma grande quantidade de produção e que seus concorrentes terão de optar por quantidades menores caso pretendam maximizar os lucros.
5. O equilíbrio de Nash também pode ser aplicado a mercados em que as empresas produzem bens substitutos e competem por meio de preços. Em equilíbrio, cada uma delas maximiza seus lucros, em função dos preços dos concorrentes, e desse modo não têm nenhum estímulo para alterar o preço.
6. As empresas poderiam obter lucros mais altos mediante coalizões visando à elevação de preços, mas a legislação antitruste geralmente proíbe essa prática. Todavia, há a possibilidade de que preços mais elevados sejam acertados sem que haja coalizão, ou seja, quando cada empresa eleva seu preço e espera que seus concorrentes façam o mesmo. Porém, elas se encontram em um dilema dos prisioneiros, e isso faz com que a tal fixação de preços seja improvável. Cada uma das empresas sente-se tentada a burlar o acordo, reduzindo seu preço e obtendo uma fatia de mercado de seus concorrentes.
7. O dilema dos prisioneiros proporciona estabilidade de preços nos mercados oligopolistas. As empresas relutam em alterar seus preços, pois temem que com isso possam dar início a uma guerra de preços.
8. A liderança de preço é uma forma implícita de acordo que às vezes consegue contornar o dilema dos prisioneiros. Uma empresa fixa o preço e as demais a acompanham, estabelecendo o mesmo preço.
9. Em um cartel, os produtores estão em uma coalizão explícita, determinando preços e níveis de produção. Para obter êxito, a cartelização exige que a demanda total da mercadoria não seja muito elástica ao preço e que o cartel possa controlar a maior parte da oferta, ou então que a oferta dos produtores que não fazem parte do cartel seja inelástica.

Questões para revisão

1. Quais são as características de um mercado monopolisticamente competitivo? O que ocorre com o preço e a quantidade de equilíbrio em tal mercado quando uma empresa lança um produto novo e melhor?
2. Por que a curva da demanda da empresa é mais plana do que a curva da demanda total do mercado em uma competição monopolística? Suponhamos que uma empresa monopolisticamente competitiva esteja obtendo lucros no curto prazo. O que poderá ocorrer com sua curva da demanda no longo prazo?
3. Alguns especialistas têm argumentado que no mercado há um número demasiadamente grande de marcas de cereais matinais. Apresente um argumento favorável a esse ponto de vista. Apresente um argumento contrário a esse ponto de vista.
4. Por que o equilíbrio de Cournot é estável (isto é, por que as empresas não teriam estímulo algum para alterar seus respectivos níveis de produção após alcançarem o equilíbrio)? Mesmo que não possam fazer uma coalizão, por que as empresas não adotam níveis de produção capazes de maximizar seus lucros em conjunto (isto é, o nível de produção pelo qual optariam caso pudessem fazer uma coalizão)?
5. No modelo de Stackelberg, a empresa que determina sua produção em primeiro lugar possui uma vantagem. Explique a razão.
6. O que os modelos de Cournot e de Bertrand têm em comum? E em que diferem?
7. Explique o significado do equilíbrio de Nash quando as empresas se encontram competindo em termos de preço. Por que o equilíbrio é estável? Por que as empresas não elevam seus preços ao nível capaz de maximizar seus lucros em conjunto?
8. A curva de demanda quebrada descreve a estabilidade de preços. Explique o funcionamento do modelo. Quais são suas limitações? Por que ocorre a estabilidade de preços nos mercados oligopolistas?
9. Por que a liderança de preços às vezes ocorre nos mercados oligopolistas? Explique de que modo uma empresa com liderança de preço determina aquele que maximizará os lucros.
10. Por que o cartel da Opep (do petróleo) teve sucesso na elevação substancial de seus preços, enquanto o cartel do Cipec (do cobre) não conseguiu êxito? Quais condições se fazem necessárias para que a cartelização seja bem-sucedida? Quais os problemas organizacionais que um cartel precisa ser capaz de superar?

Exercícios

1. Suponhamos que, após uma fusão, todas as empresas de um setor monopolisticamente competitivo se tornem parte de uma mesma grande empresa. Será que a nova empresa produziria a mesma quantidade de marcas diferentes? Será que ela produziria apenas uma marca? Explique.

2. Consideremos duas empresas que se defrontam com a curva da demanda $P = 50 - 5Q$, onde $Q = Q_1 + Q_2$. As funções de custo da empresa são $C_1(Q_1) = 20 + 10Q_1$ e $C_2(Q_2) = 10 + 12Q_2$.

a. Suponhamos que as duas empresas tenham entrado no setor. Qual será o nível de produção conjunta capaz de maximizar os lucros? Qual quantidade cada empresa produzirá? De que forma sua resposta seria modificada se as empresas não tivessem entrado no setor?

b. Qual será a quantidade de produção de equilíbrio para cada empresa se elas atuarem de forma não cooperativa? Utilize o modelo de Cournot, desenhe as curvas de reação das empresas e mostre seu equilíbrio.

c. Qual valor a Empresa 1 deveria estar disposta a pagar pela aquisição da Empresa 2, uma vez que a coalizão é ilegal, mas não a aquisição do controle acionário?

3. Um monopolista pode produzir a um custo médio (e marginal) constante de CMe = CMg = \$5. A empresa defronta-se com a curva da demanda $Q = 53 - P$.

a. Calcule o preço e a quantidade capazes de maximizar os lucros desse monopolista. Calcule também os lucros do monopolista.

b. Suponhamos que uma segunda empresa entre no mercado, que Q_1 seja a quantidade produzida pela primeira empresa e Q_2 a da segunda. A demanda do mercado é dada por:

$$Q_1 + Q_2 = 53 - P$$

Supondo que a segunda empresa tenha custos iguais aos da primeira, escreva a expressão para obtenção dos lucros de cada uma delas como funções de Q_1 e Q_2.

c. Suponhamos (como no modelo de Cournot) que cada empresa escolha seu nível de produção que maximiza os lucros, presumindo que a produção de sua concorrente seja fixa. Descubra a "curva de reação" de cada empresa (ou seja, a regra que indica a produção desejada em termos da produção do concorrente).

d. Calcule o equilíbrio de Cournot (isto é, os valores de Q_1 e Q_2 para os quais cada empresa esteja fazendo o melhor que pode em função da quantidade produzida pela concorrente). Quais são o preço e a quantidade resultantes, bem como os lucros, de cada uma das empresas?

***e.** Suponhamos que haja N empresas no setor e que todas possuam o mesmo custo marginal constante, CMg = \$5. Descubra o equilíbrio de Cournot. Qual quantidade cada empresa produzirá, qual será o preço de mercado e qual o lucro obtido por empresa? Além disso, mostre que, à medida que N se torna grande, o preço de mercado se aproxima do preço que prevaleceria na competição perfeita.

4. Este exercício é uma continuação do anterior. Voltemos às duas empresas que possuem os mesmos custos médio e marginal constantes, CMe = CMg = 5, e se defrontam com a curva da demanda do mercado $Q_1 + Q_2 = 53 - P$. Agora utilizaremos o modelo de Stackelberg para analisar o que ocorrerá caso uma das empresas tome sua decisão de produção antes da outra.

a. Suponhamos que a Empresa 1 tenha a liderança de Stackelberg (isto é, tome a decisão de produção antes da Empresa 2). Identifique as curvas de reação que informam a cada empresa quanto deverá produzir em função da produção de sua concorrente.

b. Qual quantidade cada empresa produzirá e quais serão seus respectivos lucros?

5. Duas empresas competem pela venda de aparelhos idênticos. Elas escolhem suas quantidades produzidas Q_1 e Q_2 simultaneamente e se defrontam com a seguinte curva da demanda:

$$P = 30 - Q$$

onde $Q = Q_1 + Q_2$. Até recentemente, ambas as empresas tinham *custo marginal igual a zero*. Restrições ambientais recentes aumentaram o custo marginal da Empresa 2 para \$15. O custo marginal da Empresa 1 continua a ser zero. Como resultado, o preço de mercado vai subir para o nível de *monopólio*. Verdadeiro ou falso?

6. Suponhamos que duas empresas idênticas produzam aparelhos e que elas sejam as únicas no mercado. Seus custos são dados por $C_1 = 60Q_1$ e $C_2 = 60Q_2$, onde Q_1 é a quantidade produzida pela Empresa 1 e Q_2 a quantidade produzida pela Empresa 2. O preço é determinado pela seguinte curva da demanda:

$$P = 300 - Q$$

onde $Q = Q_1 + Q_2$.

a. Descubra o equilíbrio Cournot-Nash. Calcule o lucro de cada uma das empresas nesse equilíbrio.

b. Suponhamos que as duas empresas formem um cartel para a maximização dos lucros de ambas. Quantos aparelhos serão produzidos? Calcule o lucro de cada empresa.

c. Suponhamos que a Empresa 1 seja a única empresa no setor. De que forma a produção do mercado e o lucro da Empresa 1 difeririam dos valores encontrados no item *b*?

d. Voltando ao duopólio do item *b*, suponhamos que a Empresa 1 respeite o acordo, mas a Empresa 2 burle-o e aumente sua produção. Quantos aparelhos serão produzidos pela Empresa 2? Quais serão os lucros de cada empresa?

7. Suponhamos que duas empresas concorrentes, *A* e *B*, produzam uma mercadoria homogênea. Ambas têm um custo marginal de CMg = \$50. Descreva o que aconteceria com a produção e com o preço em cada uma das seguintes situações se as empresas estiverem em (i) equilíbrio de Cournot, (ii) equilíbrio de coalizão, e (iii) equilíbrio de Bertrand.

a. Como a empresa *A* precisa aumentar os salários, seu CMg aumenta para \$80.

b. O custo marginal de ambas as empresas aumenta.

c. A curva da demanda desloca-se para a direita.

8. Imaginemos que o setor aéreo consista em apenas duas empresas: American e Texas Air Corp. Suponhamos que ambas

as empresas possuam idênticas funções de custo, sendo $C(q) = 40q$. Suponhamos também que a curva da demanda do setor seja $P = 100 - Q$ e que cada empresa espere que a outra se comporte conforme um concorrente Cournot.

a. Calcule o equilíbrio Cournot-Nash para cada empresa, supondo que cada uma opte pelo nível de produção que maximiza os lucros quando considera fixa a quantidade produzida pela empresa rival. Quais serão os lucros de cada empresa?

b. Qual seria a quantidade de equilíbrio se a Texas Air possuísse custos médio e marginal constantes e iguais a $25 e a American tivesse custos médio e marginal constantes e iguais a $40?

c. Supondo que ambas as empresas tenham a função de custo original, $C(q) = 40q$, qual valor a Texas Air estaria disposta a investir para reduzir seu custo marginal de 40 para 25, imaginando que a American não faria o mesmo? Qual valor a American estaria disposta a despender para reduzir seu custo marginal para 25, supondo que a Texas Air continue com custo marginal igual a 25 independentemente do que a American possa fazer?

***9.** A demanda de lâmpadas pode ser representada por $Q = 100 - P$, onde Q é medido em milhões de caixas vendidas e P é o preço de cada caixa. Há dois produtores de lâmpadas, as empresas Everglow e Dimlit. Elas possuem idênticas funções de custo:

$$C_i = 10Q_i + \tfrac{1}{2}Q_i^2 \; (i = E, D)$$

$$Q = Q_E + Q_D$$

a. Incapazes de reconhecer o potencial existente para a coalizão, as duas empresas atuam como concorrentes perfeitos no curto prazo. Quais são os valores de equilíbrio para Q_E, Q_D e P? Quais são os lucros de cada empresa?

b. A alta administração de ambas as empresas foi substituída. Cada um dos novos administradores reconhece, independentemente, a natureza oligopolista do setor de lâmpadas e se comporta conforme o modelo de Cournot. Quais são os valores de equilíbrio para Q_E, Q_D e P? Quais são os lucros de cada empresa?

c. Suponhamos que o administrador da Everglow imagine, corretamente, que a Dimlit esteja se comportando conforme o modelo de Cournot e, portanto, a Everglow apresente o modelo de Stackelberg. Quais são os valores de equilíbrio para Q_E, Q_D e P? Quais são os lucros de cada empresa?

d. Se os administradores das duas empresas decidirem entrar em acordo, quais serão os valores de equilíbrio para Q_E, Q_D e P? Quais serão os lucros de cada empresa?

10. Duas empresas produzem estofamentos de pele de carneiro para bancos de automóveis: Western Where (WW) e B.B.B. Sheep (BBBS). A função de custo de produção de cada empresa é dada por:

$$C(q) = 30q + 1{,}5q^2$$

A demanda de mercado para esses estofamentos é representada pela equação de demanda inversa:

$$P = 300 - 3Q$$

onde $Q = q_1 + q_2$, quantidade total produzida.

a. Se cada empresa age para maximizar seus lucros e estima que a produção de seu concorrente esteja determinada (isto é, que as empresas se comportam como oligopolistas de Cournot), quais são as quantidades de equilíbrio que cada empresa seleciona? Qual é a quantidade total produzida e qual é o preço de mercado? Quais são os lucros de cada empresa?

b. Os administradores da WW e da BBBS acreditam que podem melhorar seus resultados fazendo um acordo. Se as duas empresas fizerem um acordo, qual será a quantidade total produzida que maximizará o lucro? Qual será o preço do setor? Qual será a quantidade produzida e o lucro para cada uma das empresas?

c. Os administradores das empresas percebem que acordos explícitos são ilegais. Cada uma precisa decidir por conta própria se produz a quantidade de Cournout ou a quantidade que um cartel produziria. Para ajudar na tomada de decisão, o administrador da WW construiu uma matriz de payoff como a apresentada a seguir. Preencha cada quadro com o lucro da WW e o lucro da BBBS. A partir dessa matriz de payoff, quais as quantidades que cada empresa está inclinada a produzir?

Matriz de payoff para os lucros (Lucro da WW, lucro da BBBS)		BBBS: Produz q de Cournot	BBBS: Produz q de cartel
WW	Produz q de Cournot		
	Produz q de cartel		

d. Suponhamos que a WW possa determinar seu nível de produção *antes* que a BBBS o faça. Quanto a WW produzirá? Quanto a BBBS produzirá? Qual o preço de mercado e qual o lucro de cada empresa? A WW obterá melhores resultados por determinar sua produção primeiro? Explique a razão.

***11.** Duas empresas concorrem escolhendo o preço. Suas funções de demanda são:

$$Q_1 = 20 - P_1 + P_2$$

e

$$Q_2 = 20 + P_1 - P_2$$

onde P_1 e P_2 são, respectivamente, os preços que cada empresa cobra, e Q_1 e Q_2, as demandas resultantes. Observe que a demanda de cada mercadoria depende apenas da diferença entre os preços; se as duas empresas entrarem em acordo e determinarem o mesmo preço, poderão torná-lo tão alto quanto desejarem e, assim, obter lucros infinitamente grandes. Os custos marginais são zero.

a. Suponhamos que as duas empresas determinem seus preços *simultaneamente*. Descubra o equilíbrio de Nash. Para cada empresa, quais serão, respectivamente, o preço, a quantidade vendida e os lucros? (*Dica:* faça a maximização do lucro de cada empresa em relação a seu preço.)

b. Suponhamos que a Empresa 1 determine seu preço em primeiro lugar e somente depois a Empresa 2 estabeleça o seu. Qual preço cada uma das empresas utilizará? Qual quantidade cada empresa venderá? Qual será o lucro de cada empresa?

c. Suponhamos que você seja uma dessas empresas e que haja três maneiras possíveis de jogar essa partida: (i) ambas as empresas determinam seus preços simultaneamente; (ii) você determina seu preço em primeiro lugar; (iii) seu concorrente determina o preço em primeiro lugar. Se você pudesse escolher entre as alternativas anteriores, qual seria sua opção? Justifique.

***12.** O modelo da empresa dominante pode nos ajudar a compreender o comportamento de alguns cartéis. Vamos aplicar esse modelo ao cartel de petróleo da Opep. Utilizaremos curvas isoelásticas para descrever a demanda mundial, *W*, e a oferta competitiva (não proveniente do cartel), *S*. Estimativas razoáveis para as elasticidades de preço da demanda mundial e da oferta não proveniente do cartel são, respectivamente, –1/2 e 1/2. Então, expressando *W* e *S* em termos de milhões de barris por dia (mb/d), podemos escrever:

$$W = 160P^{-1/2}$$

e

$$S = 3{,}33P^{1/2}$$

Observe que a demanda líquida da Opep é obtida por meio de $D = W - S$.

a. Desenhe as curvas da demanda mundial, *W*, da oferta não-Opep, *S*, da demanda líquida da Opep, *D*, e a curva da receita marginal da Opep. Para fins de aproximação, suponha que o custo de produção da Opep seja zero. Indique no diagrama o preço ideal da Opep, o nível de produção ideal da Opep e a produção não-Opep. Depois, mostre no diagrama de que forma serão deslocadas as diversas curvas e de que maneira o preço ótimo da Opep será alterado se a oferta não-Opep se tornar mais cara devido ao esgotamento de suas reservas de petróleo.

b. Calcule o preço ótimo da Opep (que maximiza os lucros). (*Dica:* como o custo de produção da Opep é zero, apenas escreva a expressão da receita da Opep e depois descubra o preço capaz de maximizá-la.)

c. Suponhamos que os países consumidores de petróleo estejam dispostos a se unir, formando um cartel de 'compradores', com vistas a obter poder de monopsônio. O que poderíamos afirmar, e o que não poderíamos afirmar, a respeito do impacto que tal fato teria sobre os preços?

13. Suponhamos que o mercado para tênis conte com uma empresa dominante e cinco empresas menores. A demanda do mercado é $Q = 400 - 2P$. A empresa dominante tem um custo marginal constante de 20. Cada uma das empresas menores tem um custo marginal $CMg = 20 + 5q$.

a. Confirme se a curva da oferta total para as cinco empresas menores é $Q_G = P - 20$.

b. Calcule a curva da demanda da empresa dominante.

c. Calcule a quantidade e o preço que maximizam os lucros para a empresa dominante, bem como a quantidade produzida e o preço cobrado pelas empresas menores.

d. Suponhamos que haja dez empresas menores, em vez de cinco. Como isso altera os resultados?

e. Suponhamos que ainda haja cinco empresas menores, mas que cada uma consiga reduzir seu custo marginal para $CMg = 20 + 2q$. Como isso altera os resultados?

***14.** Um cartel de plantadores de limão consiste em quatro plantações. Suas funções de custo total são expressas por meio das seguintes equações:

$$CT_1 = 20 + 5Q_1^2$$
$$CT_2 = 25 + 3Q_2^2$$
$$CT_3 = 15 + 4Q_3^2$$
$$CT_4 = 20 + 6Q_4^2$$

CT é medido em milhares de dólares e *Q* é medido em caixas colhidas e despachadas.

a. Faça uma tabulação com os custos total, médio e marginal para cada empresa, com níveis de produção variando entre 1 e 5 caixas por mês (isto é, para as quantidades de 1, 2, 3, 4 e 5 caixas).

b. Se o cartel decidisse despachar 10 caixas por mês e determinasse um preço de \$25 por caixa, de que forma tal produção poderia ser alocada entre as empresas?

c. A esse nível de despachos, qual das empresas poderia ficar mais tentada a burlar o acordo? Entre elas haveria alguma que *não* teria estímulos para burlar o acordo?

CAPÍTULO 13

TEORIA DOS JOGOS E ESTRATÉGIA COMPETITIVA

ESTE CAPÍTULO DESTACA

13.1 Jogos e decisões estratégicas
13.2 Estratégias dominantes
13.3 Retomando o equilíbrio de Nash
13.4 Jogos repetitivos
13.5 Jogos seqüenciais
13.6 Ameaças, compromissos e credibilidade
13.7 Desencorajamento à entrada
*13.8 Leilões

LISTA DE EXEMPLOS

13.1 A aquisição de uma empresa
13.2 Cooperação oligopolista na indústria de medidores de água
13.3 Concorrência e acordo no setor aeroviário
13.4 Estratégia de investimento preemptivo da Wal-Mart
13.5 A DuPont desencoraja a entrada na indústria de dióxido de titânio
13.6 Batalhas das fraldas descartáveis
13.7 Leilão de serviços jurídicos
13.8 Leilões pela Internet

No Capítulo 12, começamos a explorar algumas das decisões estratégicas relativas a preços e produção que as empresas sempre precisam tomar. Observamos como uma empresa pode levar em consideração as prováveis reações dos concorrentes quando toma essas decisões. Entretanto, há muitas questões referentes à estrutura de mercado e ao comportamento das empresas que ainda não abordamos. Por exemplo, por que as empresas tendem a fazer acordos em alguns mercados enquanto competem agressivamente em outros? Quais as formas utilizadas por algumas empresas para desencorajar a entrada no mercado de potenciais concorrentes? De que modo as empresas devem tomar suas decisões de preço quando as condições de demanda ou de custo apresentam variações ou novos concorrentes entram no mercado?

Para responder a essas questões e expandir nossa análise do processo de tomada de decisões pelas empresas, utilizaremos a teoria dos jogos. A aplicação da teoria dos jogos tem se mostrado muito útil em microeconomia. Este capítulo explica alguns aspectos-chave dessa teoria e mostra como ela pode ser usada na compreensão de como os mercados evoluem e operam e de como os administradores deveriam pensar sobre as decisões estratégicas com que continuamente se defrontam. Por exemplo, veremos o que ocorre quando empresas oligopolistas têm estrategicamente de determinar e ajustar preços ao longo do tempo, de tal maneira que o dilema dos prisioneiros, já discutido no Capítulo 12, é repetido continuamente. Mostraremos a maneira pela qual as empresas fazem movimentos estratégicos que lhes dão vantagem sobre seus concorrentes ou a melhor posição durante situações de negociação e como elas podem fazer uso de ameaças, promessas ou atos mais concretos para impedir a entrada de potenciais concorrentes no mercado. Por fim, veremos como a teoria dos jogos pode ser aplicada na hora de projetar leilões e elaborar estratégias de lances.

13.1 JOGOS E DECISÕES ESTRATÉGICAS

Em primeiro lugar, esclareceremos a finalidade dos jogos e do processo de decisões estratégicas. **Jogo** é uma situação em que os *jogadores* (participantes) tomam *decisões estratégicas*, ou seja, decisões que levam em consideração as atitudes e as respostas dos outros. Exemplos de jogos incluem empresas que competem ao estabelecer preços ou um grupo de consumidores competindo no oferecimento de lances para arrematar uma obra de arte em um leilão. Decisões estratégicas resultam em **payoffs** para os jogadores: resultados que acarretam recompensas ou benefícios. Para as empresas que estabelecem preços, os payoffs são

jogo Situação na qual os jogadores (participantes) tomam decisões estratégicas que levam em consideração as atitudes e as respostas uns dos outros.

payoff Valor associado a um resultado possível.

estratégia Plano de ação ou regra para participar de um jogo.

estratégia ótima Estratégia que maximiza o payoff esperado do jogador.

os lucros; para aqueles que oferecem lances em um leilão, consistem no excedente do consumidor, isto é, no valor que eles atribuem à obra de arte menos o valor a ser pago.

Um objetivo crucial da teoria dos jogos é determinar a estratégia ótima para cada jogador. **Estratégia** é uma regra ou um plano de ação para o jogo. Para nossas empresas que estabelecem preços, um exemplo de estratégia seria: "Manter o preço alto enquanto os concorrentes fizerem o mesmo, mas, caso um deles reduza seu preço, baixar o nosso ainda mais". Para um apostador em um leilão, uma estratégia seria: "Oferecer um lance inicial de $2.000 para convencer os outros de que existe a séria intenção de vencer, mas desistir caso os lances ultrapassem $5.000". A **estratégia ótima** para um jogador é aquela que maximiza seu payoff esperado.

Vamos nos concentrar nos jogos que envolvem jogadores *racionais*, ou seja, jogadores que raciocinam levando em consideração as conseqüências de suas ações. Essencialmente, trataremos da seguinte questão: *se cremos que nossos concorrentes são racionais e atuam visando à maximização de seus payoffs, de que modo devemos levar o comportamento deles em consideração ao tomar nossas próprias decisões*? Na vida real, obviamente é possível encontrar competidores irracionais ou com menos capacidade de avaliar as conseqüências de suas ações. No entanto, a melhor forma de começarmos é partindo do princípio de que todos os competidores são tão racionais e inteligentes quanto nós.[1] Como poderemos ver, levar em consideração o comportamento dos competidores não é tão simples quanto parece. Determinar a estratégia ótima pode ser difícil mesmo em condições de perfeita simetria e de perfeita informação (isto é, situação em que todos os concorrentes têm a mesma estrutura de custos e estão plenamente informados sobre os custos uns dos outros, sobre a demanda etc.). Além disso, estaremos preocupados com situações mais complexas, nas quais as empresas tenham diferentes custos, diferentes tipos de informações e vários graus e formas de 'vantagem' e 'desvantagem' competitiva.

JOGOS NÃO COOPERATIVOS *VERSUS* JOGOS COOPERATIVOS

jogo cooperativo Aquele no qual os participantes podem negociar contratos vinculativos de cumprimento obrigatório que lhes permitam planejar estratégias em conjunto.

jogo não cooperativo O jogo no qual a negociação e o cumprimento de contratos vinculativos não são possíveis.

Os jogos econômicos praticados pelas empresas podem ser cooperativos ou não cooperativos. Um **jogo cooperativo** ocorre quando seus participantes podem negociar contratos vinculativos entre si, o que lhes permite planejar estratégias em conjunto. Um **jogo não cooperativo** ocorre quando não é possível a negociação de tais contratos entre os participantes.

Um exemplo de jogo cooperativo é a negociação entre um comprador e um vendedor em torno do preço de um tapete. Se o tapete custa $100 para ser produzido e o comprador atribui o valor de $200 ao tapete, torna-se possível uma solução cooperativa para o jogo, pois um acordo de venda por qualquer preço entre $101 e $199 maximizará a soma do excedente do consumidor com o lucro do vendedor e será benéfica para ambas as partes. Outro jogo cooperativo pode envolver duas empresas de determinado setor que estejam negociando um investimento em conjunto para desenvolver uma nova tecnologia (considerando-se que nenhuma das duas teria *know-how* suficiente para obter sucesso sozinha). Se as empresas podem assinar um contrato entre si, dividindo os lucros decorrentes de seu investimento conjunto, torna-se possível um resultado cooperativo que beneficiará ambas as partes.[2]

Um exemplo de jogo não cooperativo é a situação na qual duas empresas concorrentes levam em consideração os prováveis comportamentos uma da outra ao determinar de forma independente uma estratégia de preço. Ambas sabem que, estabelecendo preços menores que a outra, podem obter uma fatia maior do mercado. Mas também sabem que, ao fazê-lo, correm o risco de iniciar uma guerra de preços. Outro jogo não cooperativo é o leilão mencionado anteriormente. Cada licitante deve levar em consideração o comportamento dos outros ao determinar uma estratégia ótima para oferecer lances.

Observe que a diferença fundamental entre os jogos cooperativos e os não cooperativos está na *possibilidade de negociar e implementar contratos*. Nos jogos cooperativos, os contratos vinculativos são possíveis; nos jogos não cooperativos, não.

Consideraremos aqui principalmente os jogos não cooperativos. Em qualquer jogo, entretanto, o aspecto mais importante do planejamento da estratégia de tomada de decisões é *compreender o ponto de vista do oponente e (supondo que seu oponente seja racional) procurar deduzir de que forma ele(a) provavelmente reagirá a suas ações.* Isso pode parecer óbvio, pois é claro que cada um deve compreender o ponto de vista de seu

---

[1] Quando entrevistados, 80% de nossos alunos afirmaram ser mais inteligentes e capazes do que a maioria de seus colegas. Imaginamos, pois, que não seja difícil se imaginar competindo com pessoas tão inteligentes e capazes quanto você.

[2] A negociação do tapete é chamada de jogo de *soma constante*, pois, independentemente do preço de venda, a soma do excedente do consumidor e do lucro do vendedor será a mesma. Negociar um empreendimento em conjunto (joint venture) é um jogo de *soma não constante*: o lucro total decorrente do empreendimento dependerá do resultado das negociações (por exemplo, dos recursos que cada empresa investir no empreendimento).

oponente. Entretanto, mesmo em situações simples de jogos, as pessoas freqüentemente ignoram ou interpretam mal as posições de seus oponentes, assim como as respostas racionais que delas decorrem.

COMO COMPRAR UMA NOTA DE UM DÓLAR Considere o seguinte jogo, criado por Martin Shubik.[3] Uma nota de um dólar é leiloada, mas de forma pouco usual. O responsável pelo lance mais alto receberá o dólar em troca do valor do lance. Entretanto, o responsável pelo segundo lance mais alto também deverá pagar o valor de seu lance – e nada receberá em troca. *Se você estivesse participando desse jogo, qual seria seu lance?*

Experiências em salas de aula mostraram que os estudantes quase sempre acabam fazendo lances superiores a um dólar pela nota. Em um cenário típico, um participante faz um lance de $0,20 e o próximo, um lance de $0,30. Dessa forma, aquele que fez o lance menor deverá agora perder $0,20, mas ele imagina que poderia ganhar o dólar e assim faz um novo lance, desta vez no valor de $0,40. A escalada de lances continua até que os dois jogadores chegam ao lance de $0,90 pelo dólar. Agora, aquele que fez o lance de $0,90 deverá decidir entre fazer um lance de $1,10 pelo dólar ou pagar $0,90 para nada receber em troca. Geralmente, ele eleva seu lance e a escalada de lances continua. Em alguns dos experimentos, o 'vencedor' acabou pagando mais de $3 pela nota de um dólar!

Por que estudantes inteligentes se comportam dessa maneira? Por não ter pensado na provável reação dos demais jogadores e na seqüência de eventos que ela acarreta.

No restante deste capítulo, examinaremos jogos simples que envolvem determinação de preços, propaganda e decisões de investimento. Os jogos são simples no sentido de que, *dadas algumas suposições comportamentais*, poderemos determinar a melhor estratégia para cada empresa. No entanto, mesmo nesses jogos simples descobriremos que as suposições comportamentais nem sempre são facilmente feitas; muitas vezes, elas dependerão de como transcorre o jogo (por exemplo, o tempo que as empresas permanecem em atividade, sua reputação etc.). Portanto, ao avançar por este capítulo, você deve procurar compreender as questões básicas envolvidas no processo de tomada de decisões. Você deve ter sempre em mente a importância da avaliação do posicionamento de seu oponente e da reação racional em relação a suas ações, como ilustra o Exemplo 13.1.

EXEMPLO 13.1 A aquisição de uma empresa

Você representa a Empresa *A* (que faz a aquisição), a qual está considerando a possibilidade de adquirir a Empresa *T* (a empresa-alvo).[4] Você planeja pagar em dinheiro por todas as ações da Empresa *T*, mas não tem certeza do preço que deverá oferecer. A dificuldade é a seguinte: o valor da Empresa *T* – na verdade, sua viabilidade – depende do resultado obtido por um importante projeto de exploração de petróleo. Se o projeto não obtiver sucesso, a Empresa *T* sob a atual administração nada valerá. Mas, caso seja bem-sucedido, a Empresa *T* sob a atual administração poderá valer até $100/ação. Todos os valores de ação entre $0 e $100 são considerados igualmente prováveis.

Entretanto, é de conhecimento geral o fato de que a Empresa *T* poderia ter um valor consideravelmente maior sob a administração progressista da Empresa *A* do que sob a atual administração. Na verdade, qualquer que seja seu valor sob a atual administração, *a Empresa T teria um valor 50% mais alto sob a administração da Empresa A.* Se seu projeto não tiver êxito, a Empresa *T* valerá $0/ação sob qualquer uma das duas administrações. Se o projeto fizer com que seu valor se torne de $50/ação sob a atual administração, seu valor sob a administração da Empresa *A* será de $75/ação. Da mesma forma, um valor de $100/ação sob a administração atual implicaria um valor de $150/ação sob a administração da Empresa *A*, e assim por diante.

Você precisa determinar qual o preço que a Empresa *A* deve oferecer pelas ações da Empresa *T*. Essa oferta deve ser feita *agora – antes* que seja conhecido o resultado do projeto de exploração. Tudo indica que a Empresa *T* estaria disposta a ser adquirida pela Empresa *A – por um preço correto*. Você acredita que a Empresa *T* adiará sua decisão sobre a proposta que você fará até que ela conheça os resultados da exploração, e, então, ela aceitará ou rejeitará sua oferta antes que a notícia referente aos resultados da perfuração chegue à imprensa.

Portanto, *você (Empresa A) não conhecerá os resultados do projeto de exploração quando estiver fazendo sua proposta, mas a Empresa T já conhecerá os resultados quando estiver decidindo se aceita ou não a proposta. A Empresa T também aceitará qualquer oferta feita pela Empresa A que seja maior do que o valor (por ação) da empresa sob a atual administração*. Na qualidade de representante da Empresa *A*, você está considerando

[3] Martin Shubik, *Game theory in the social sciences*. Cambridge, MA: MIT Press, 1982.

[4] Versão revisada de um exemplo elaborado por Max Bazerman para um curso no MIT.

a possibilidade de fazer propostas na faixa de $0/ação (isto é, não fazer proposta alguma) a $150/ação. *Qual preço por ação você deveria oferecer pelas ações da Empresa T?*

Observação: a resposta típica – isto é, oferecer entre $50 e $75 por ação – está errada. A resposta correta para o problema encontra-se no final deste capítulo, porém recomendamos que você procure encontrá-la sozinho.

13.2 ESTRATÉGIAS DOMINANTES

De que forma podemos decidir qual a melhor estratégia para participar de um jogo? De que maneira podemos determinar o final mais provável de um jogo? Necessitamos de algo que nos ajude a determinar de que modo o comportamento racional de cada jogador levará a uma solução de equilíbrio. Algumas estratégias podem ser bem-sucedidas se os concorrentes fizerem determinadas opções, mas serão malsucedidas se eles fizerem escolhas diferentes. Outras estratégias, entretanto, poderão ser bem-sucedidas quaisquer que sejam as atitudes dos participantes. Iniciaremos apresentando o conceito da **estratégia dominante** – *aquela que é ótima independentemente do que seu oponente possa vir a fazer.*

estratégia dominante Estratégia que é ótima, não importando o que o oponente faça.

O seguinte exemplo ilustra tal fato em um cenário duopolista. Suponhamos que as Empresas *A* e *B* vendam produtos concorrentes e estejam decidindo se empreenderão ou não campanhas de propaganda. Cada empresa, contudo, será afetada pela decisão de sua concorrente. Os possíveis resultados encontram-se ilustrados pela matriz de payoff apresentada na Tabela 13.1. (Lembre-se de que a matriz de payoff resume os possíveis resultados do jogo; o primeiro número em cada célula é o payoff da Empresa *A* e o segundo número é o payoff da Empresa *B*.) Observe que, se ambas as empresas decidirem fazer propaganda, a Empresa *A* terá um lucro de 10 e a Empresa *B* terá um lucro de 5. Se a Empresa *A* fizer propaganda e a Empresa *B*, não, a Empresa *A* lucrará 15 e a Empresa *B* terá lucro zero. A tabela mostra também os resultados das outras duas possibilidades.

Na Seção 12.4, explicamos que uma matriz de payoff é uma tabela que mostra os payoffs de cada participante, dadas suas decisões e as decisões de seu concorrente.

Qual estratégia cada empresa deve escolher? Em primeiro lugar, consideremos a Empresa *A*. Certamente ela deve investir em propaganda, porque, independentemente do que possa fazer a Empresa *B*, a Empresa *A* realizará um melhor negócio ao investir em propaganda. Se a Empresa *B* fizer propaganda, a Empresa *A* lucrará 10 se também fizer propaganda, mas lucrará apenas 6 caso não faça. Se a Empresa *B* não investir em propaganda, a Empresa *A* lucrará 15 caso faça propaganda, mas lucrará apenas 10 se não fizer. Portanto, investir em propaganda é uma estratégia dominante para a Empresa *A*. O mesmo é verdadeiro para a Empresa *B*; isto é, independentemente do que possa vir a fazer a Empresa *A*, a Empresa *B* realizará um melhor negócio se investir em propaganda. Portanto, supondo que ambas as empresas sejam racionais, sabemos que o resultado do jogo será *ambas as empresas investirem em propaganda*. Esse resultado é fácil de ser determinado porque as duas possuem estratégias dominantes.

Quando cada jogador tem uma estratégia dominante, chamamos o resultado do jogo de **equilíbrio de estratégias dominantes**. Esses jogos podem ser analisados objetivamente, pois a estratégia ótima para cada jogador pode ser determinada sem a preocupação com as ações dos outros.

equilíbrio de estratégias dominantes Resultado de um jogo em que cada empresa faz o melhor que pode independentemente das escolhas feitas por seus concorrentes.

Infelizmente, nem todos os jogos apresentam estratégias dominantes para cada um dos jogadores. Para entendermos esse processo, vamos alterar ligeiramente nosso exemplo de propaganda. A matriz de payoff da Tabela 13.2 é a mesma da Tabela 13.1, exceto o canto inferior direito, pois, se nenhuma das empresas investir em propaganda, a Empresa *B* novamente lucrará 2, mas a Empresa *A* lucrará 20. Talvez os anúncios da Empresa *A* sejam altamente defensivos, visando a desmentir as afirmações da Empresa *B*, e dispendiosos; portanto, ao não fazer propaganda, a Empresa *A* consegue reduzir consideravelmente suas despesas.

Agora a Empresa *A* não possui uma estratégia dominante. *Sua decisão ótima dependerá da ação da Empresa B*. Se a Empresa *B* fizer propaganda, a Empresa *A* realizará um melhor negócio se também investir em propaganda; entretanto, se a Empresa *B* não fizer propaganda, a Empresa *A* também realizará um melhor negócio se não investir em propaganda. Agora suponhamos que as duas empresas devam tomar suas decisões simultaneamente. O que a Empresa *A* deve fazer?

TABELA 13.1 Matriz de payoff para o jogo da propaganda

		Empresa B	
		Faz propaganda	Não faz propaganda
Empresa A	Faz propaganda	10, 5	15, 0
	Não faz propaganda	6, 8	10, 2

TABELA 13.2 Jogo da propaganda modificado

		Empresa B	
		Faz propaganda	Não faz propaganda
Empresa A	Faz propaganda	10, 5	15, 0
	Não faz propaganda	6, 8	20, 2

Para poder responder a essa pergunta, a Empresa *A* terá de se colocar na posição da Empresa *B*. Qual seria a melhor decisão do ponto de vista da Empresa *B*, e qual seria a provável reação da Empresa *B*? A resposta é clara: a Empresa *B* tem uma estratégia dominante que consiste em fazer propaganda, não importando o que a Empresa *A* possa vir a fazer. (Se a Empresa *A* investir em propaganda, a Empresa *B* lucrará 5 se também fizer propaganda e lucrará zero se não fizer. Se a Empresa *A* não fizer propaganda, a Empresa *B* lucrará 8 caso faça propaganda e lucrará 2 se não fizer.) Portanto, a Empresa *A* pode concluir que a Empresa *B* investirá em propaganda. Isso significa que a Empresa *A* deveria fazer o mesmo (podendo assim obter lucro de 10 em vez de 6). O equilíbrio será alcançado quando ambas as empresas investirem em propaganda. Esse é o resultado lógico do jogo, porque a Empresa *A* faz o melhor que pode em função da decisão da Empresa *B*; e a Empresa *B* também faz o melhor que pode em função da decisão da Empresa *A*.

13.3 Retomando o equilíbrio de Nash

Para determinar o provável resultado de um jogo, procuramos estratégias 'auto-implementáveis' ou 'estáveis'. As estratégias dominantes são estáveis, mas, em muitos jogos, um ou mais jogadores não possuem uma estratégia dominante. Por essa razão, precisamos de um conceito mais geral de equilíbrio. No Capítulo 12, introduzimos o conceito do *equilíbrio de Nash*; vimos que ele tem ampla aplicação e é intuitivamente atraente.[5]

Lembre-se de que o equilíbrio de Nash é um conjunto de estratégias (ou ações) no qual *cada jogador faz o melhor que pode em função das ações de seus oponentes*. Uma vez que cada jogador não possui estímulos para se desviar de seu equilíbrio de Nash, as estratégias são estáveis. No exemplo apresentado na Tabela 13.2, o equilíbrio de Nash consiste em ambas as empresas investirem em propaganda; trata-se de um equilíbrio de Nash porque, em função da decisão de sua concorrente, cada empresa estará satisfeita por ter tomado a melhor decisão possível e não terá estímulo para alterá-la.

No Capítulo 12, utilizamos o equilíbrio de Nash para estudar a determinação de níveis de produção e preços por empresas oligopolistas. No modelo de Cournot, por exemplo, cada empresa determina seu próprio nível de produção, considerando fixas as quantidades da concorrência. Vimos que, no equilíbrio de Cournot, nenhuma empresa possui estímulo para alterar unilateralmente seu nível de produção, pois cada uma delas faz o melhor que pode em função das decisões de suas concorrentes. Portanto, o equilíbrio de Cournot é um equilíbrio de Nash.[6] Também examinamos modelos nos quais as empresas determinam o preço considerando fixos os preços de suas concorrentes. Novamente, em um equilíbrio de Nash, cada empresa obtém o maior lucro possível em função dos preços praticados por suas concorrentes e, portanto, não tem nenhum incentivo para alterar seu próprio preço.

Explicamos na Seção 12.2 que o equilíbrio de Cournot é um equilíbrio de Nash em que cada empresa estima corretamente quanto os concorrentes vão produzir.

Será útil compararmos o conceito de um equilíbrio de Nash com o do equilíbrio em estratégias dominantes:

Estratégias dominantes:	Eu estou fazendo o melhor que posso, *independentemente do que você esteja fazendo*. Você está fazendo o melhor que pode, *independentemente do que eu esteja fazendo*.
Equilíbrio de Nash:	Eu estou fazendo o melhor que posso *em função daquilo que você está fazendo*. Você está fazendo o melhor que pode *em função daquilo que eu estou fazendo*.

[5] Nossa discussão sobre o equilíbrio de Nash e sobre a teoria dos jogos em geral está em nível introdutório. Para discussões mais profundas sobre a teoria e suas aplicações, veja James W. Friedman, *Game theory with applications to economics*. Nova York: Oxford University Press, 1990; Drew Fudenberg e Jean Tirole, *Game theory*. Cambridge, MA: MIT Press, 1991; e Avinash Dixit e Susan Skeath, *Games of strategy*. Nova York: Norton, 1999.

[6] Um *equilíbrio de Stackelberg* é também um equilíbrio de Nash. Contudo, no modelo de Stackelberg, as regras são diferentes: uma empresa toma sua decisão quanto ao nível de produção antes das concorrentes. Seguindo essas regras, cada empresa faz o melhor que pode em função da decisão tomada pela concorrente.

Observe que o equilíbrio em estratégia dominante é um caso especial do equilíbrio de Nash.

No jogo da propaganda, apresentado na Tabela 13.2, há apenas um equilíbrio de Nash – ambas as empresas investem em propaganda. Em geral, um jogo não precisa ter apenas um único equilíbrio de Nash. Algumas vezes não há equilíbrio de Nash, e, em outras, há diversos (isto é, há diversos conjuntos de estratégias que são estáveis e auto-implementáveis). Outros exemplos poderão ajudar a esclarecer esse fato.

O PROBLEMA DA ESCOLHA DE PRODUTO Consideremos o seguinte problema de "escolha de produto". Duas empresas produtoras de cereais matinais defrontam-se com um mercado no qual duas novas variedades de cereais poderão ser lançadas com sucesso, desde que cada variedade seja promovida apenas por uma empresa. Há mercado para um novo cereal 'crocante' e para um novo cereal 'açucarado', mas cada uma das empresas dispõe de recursos para lançar apenas um produto novo. Portanto, a matriz de payoff para as duas empresas pode ser semelhante à da Tabela 13.3.

Nesse jogo, desde que não lance o mesmo produto que sua concorrente, nenhuma das empresas tem preferência quanto a qual produto fabricar. Se fosse possível fazer uma coordenação, as empresas provavelmente concordariam em dividir o mercado. Mas o que poderá ocorrer se precisarem se comportar *não cooperativamente*? Suponhamos que de alguma forma – talvez por intermédio de notícias ou outro meio de comunicação – a Empresa 1 revele estar prestes a lançar o novo cereal açucarado, e a Empresa 2 (após ter sido informada disso) anuncie seus planos de lançar o cereal crocante. Em função da ação que acredita estar sendo praticada por sua concorrente, nenhuma das empresas terá estímulo para se desviar de sua ação proposta. Se a empresa realizar a ação proposta, seu lucro será de 10, mas, se ela se desviar e a ação de sua concorrente permanecer inalterada, seu lucro será de –5. Portanto, o conjunto de estratégias contido no canto inferior esquerdo da matriz de payoff é estável e se constitui em um equilíbrio de Nash: em função da estratégia de sua oponente, cada empresa está fazendo o melhor que pode e não possui estímulo para se desviar desse equilíbrio.

Observe que o canto superior direito da matriz de payoff também contém um equilíbrio de Nash, que poderia ocorrer se a Empresa 1 revelasse estar em via de iniciar a produção do cereal crocante. Cada um dos equilíbrios de Nash é estável porque, *uma vez escolhidas as estratégias*, nenhum dos jogadores se desviará unilateralmente delas. Entretanto, não havendo informações adicionais, não teremos meios de saber *qual* equilíbrio (crocante/açucarado *versus* açucarado/crocante) provavelmente resultará – ou se *algum* deles ocorrerá. Certamente, ambas as empresas terão fortes estímulos para alcançar *um* dos dois equilíbrios de Nash – caso ambas venham a produzir o mesmo tipo de cereal, as duas sofrerão prejuízos. O fato de as duas empresas não estarem autorizadas a entrar em acordo não significa que elas não possam alcançar um equilíbrio de Nash. À medida que um setor se desenvolve, geralmente se desenvolvem formas de entendimento quando as empresas 'sinalizam' umas para as outras a respeito dos caminhos que o setor deverá trilhar.

O JOGO DE LOCALIZAÇÃO NA PRAIA Como outro exemplo de equilíbrio de Nash, suponhamos que você (V) e um concorrente (C) estejam planejando vender refrigerantes em uma praia neste verão. A praia tem 200 metros de comprimento, e os banhistas estão espalhados igualmente ao longo dela. Você e seu concorrente vendem os mesmos refrigerantes ao mesmo preço, de modo que os clientes vão optar pelo vendedor que estiver mais perto. Onde você se posicionará na praia e onde você supõe que seu concorrente se posicionará?

Se você refletir por um instante, vai ver que o único equilíbrio de Nash é aquele em que você e seu concorrente se localizam no mesmo ponto no centro da praia (veja a Figura 13.1). Para entender por quê, suponhamos que seu competidor se localize em algum outro ponto A, que na figura está a 3/4 do caminho para o final da praia. Nesse caso, você não desejaria mais ficar posicionado no centro da praia; você se colocaria ao lado de seu concorrente, apenas um pouco para a esquerda. Desse modo, você capturaria 3/4 do total das vendas, enquanto seu concorrente ficaria com o 1/4 restante. Esse resultado não é um equilíbrio, porque seu concorrente então desejaria se mover para o centro da praia, e você faria o mesmo.

TABELA 13.3 Problema da escolha do produto

		Empresa 2	
		Crocante	Açucarado
Empresa 1	Crocante	–5, –5	10, 10
	Açucarado	10, 10	–5, –5

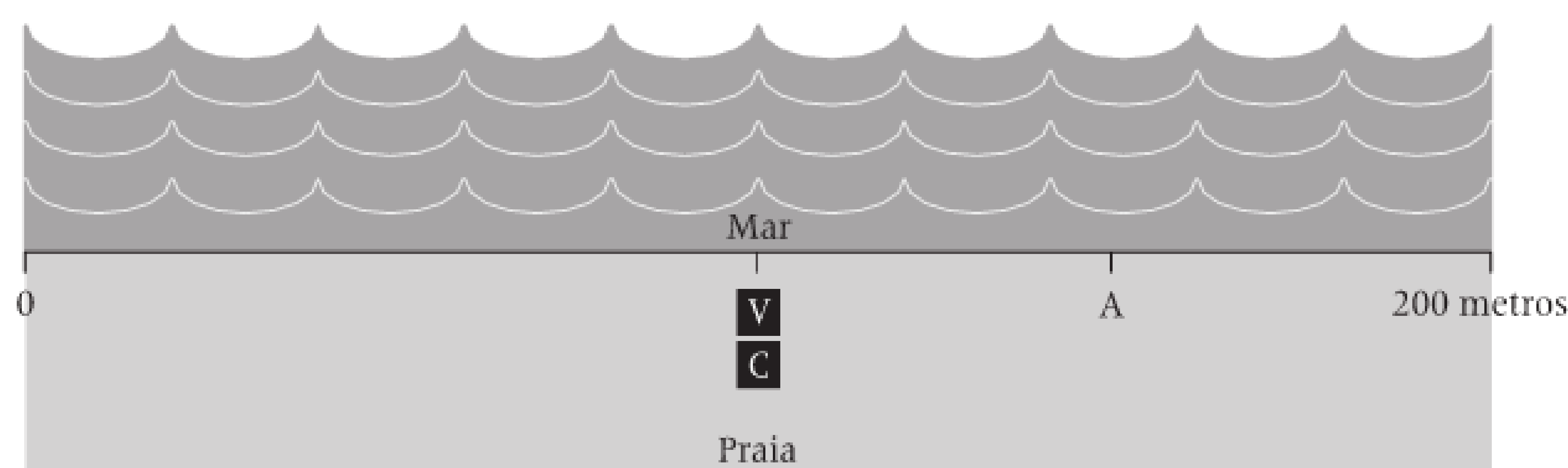


Figura 13.1 **Jogo de localização na praia**

Você (V) e um concorrente (C) planejam vender refrigerantes na praia. Se os banhistas estão igualmente espalhados ao longo da praia e andarão até o vendedor que estiver mais perto, vocês dois se localizarão no centro da praia. Esse é o único equilíbrio de Nash. Se seu concorrente se posicionasse no ponto A, você desejaria se mover para um ponto bem à esquerda dele, onde poderia capturar 3/4 das vendas. Mas seu concorrente se moveria de volta para o centro e você faria o mesmo.

O "jogo de localização na praia" pode nos ajudar a entender uma variedade de fenômenos. Alguma vez você já notou, ao longo de um trecho de três ou quatro quilômetros, como dois ou três postos de gasolina ou várias agências de veículos estão perto um do outro? De modo semelhante, quando a eleição presidencial dos Estados Unidos se aproxima, os candidatos tipicamente movem-se para perto do centro ao definir suas posições políticas.

ESTRATÉGIAS MAXIMIN

O conceito de equilíbrio de Nash apóia-se muito na racionalidade individual. Cada estratégia escolhida pelo jogador dependerá não só de sua própria racionalidade como também da racionalidade de seu oponente. Isso pode se tornar uma limitação, como mostra o exemplo da Tabela 13.4.

Nesse jogo, duas empresas competem pelas vendas de software de criptografia de arquivos. Como ambas utilizam o mesmo padrão de criptografia, os arquivos de uma podem ser lidos pelos da outra – uma vantagem para o consumidor. No entanto, a Empresa 1 possui uma fatia maior do mercado (ingressou antes e seu software possui uma interface melhor). As duas consideram agora a possibilidade de investir em um novo padrão de criptografia.

Note que o investimento é a estratégia dominante para a Empresa 2, porque por meio dele ela obterá o melhor resultado (lucrando $10 milhões em vez de 0), independentemente do que possa vir a fazer a Empresa 1. Portanto, a Empresa 1 deve esperar que a Empresa 2 invista. Nesse caso, a Empresa 1 fará melhor negócio se investir (lucrando $20 milhões) do que não investindo (e perdendo $10 milhões.) O resultado (investir, investir) é nitidamente um equilíbrio de Nash para esse jogo, e você poderá verificar que se trata de um equilíbrio de Nash único. Observe, porém, que os administradores da Empresa 1 devem se assegurar de que os da Empresa 2 tenham compreendido o jogo e sejam racionais. Se a Empresa 2 cometesse um erro e deixasse de investir, isso seria extremamente prejudicial para a Empresa 1. (O consumidor ficaria confuso a respeito da incompatibilidade dos padrões, e a Empresa 1, com sua fatia dominante, perderia $100 milhões.)

O que você faria se fosse a Empresa 1? Se você tende a agir cautelosamente e está preocupado com o fato de que os administradores da Empresa 2 possam não estar plenamente informados ou não sejam racionais, pode optar por 'não investir'. Nesse caso, a pior hipótese seria perder $10 milhões; não há mais a chance de você perder $100 milhões. Tal estratégia é denominada **estratégia maximin** porque *maximiza o ganho mínimo que pode ser obtido*. Se ambas as empresas utilizarem estratégias maximin, o resultado será que a Empresa 1 não investirá e a Empresa 2, sim. Uma estratégia maximin é sempre con-

estratégia maximin Estratégia que maximiza a obtenção de um determinado nível mínimo de ganho.

TABELA 13.4 **Estratégia maximin**

		Empresa 2	
		Não investir	Investir
Empresa 1	Não investir	0, 0	–10, 10
	Investir	–100, 0	20, 10

servadora, porém não é maximizadora de lucros (considerando que a Empresa 1, por exemplo, perde $10 milhões em vez de ganhar $20 milhões). Observe que, se a Empresa 1 *tivesse certeza* de que a Empresa 2 estava utilizando uma estratégia maximin, preferiria investir (e lucrar $20 milhões) em vez de dar continuidade à estratégia maximin de não investir.

MAXIMIZAÇÃO DO PAYOFF ESPERADO Se a Empresa 1 não tem certeza do que a Empresa 2 fará, mas é capaz de determinar probabilidades para as possíveis ações dela, pode utilizar uma estratégia que *maximize o payoff esperado*. Por exemplo, suponhamos que a Empresa 1 imagine que há 10% de chance de a Empresa 2 não investir. Nesse caso, o payoff esperado da Empresa 1 no investimento será (0,1)(–100) + (0,9)(20) = $8 milhões. O payoff esperado, caso não invista, será (0,1)(0) + (0,9)(–10) = –$9 milhões. Nesse caso, a Empresa 1 deve investir.

Por outro lado, suponhamos que a Empresa 1 imagine que a probabilidade de a Empresa 2 não investir seja de 30%. Então o payoff esperado do investimento será (0,3)(–100) + (0,7)(20) = –$16 milhões, e o do não-investimento, (0,3)(0) + (0,7)(–10) = –$7 milhões. Nesse caso, a Empresa 1 escolherá não investir.

Pode-se perceber que a estratégia da Empresa 1 depende muito da percepção das probabilidades de diferentes atitudes da Empresa 2. Determinar tais probabilidades pode ser bastante difícil. No entanto, as empresas geralmente enfrentam a incerteza (sobre as condições do mercado, os custos futuros e o comportamento dos concorrentes) e têm de tomar as melhores decisões com base em probabilidades e valores esperados.

Para rever o cálculo do valor esperado, consulte a Seção 5.1, em que este é definido como uma média ponderada dos payoffs associados a todos os resultados possíveis, utilizando-se como pesos as probabilidades de cada resultado.

O DILEMA DOS PRISIONEIROS Qual é o equilíbrio de Nash para o dilema dos prisioneiros discutido no Capítulo 12? A Tabela 13.5 mostra a matriz de payoff para o dilema dos prisioneiros. Lembre-se de que o resultado ótimo é aquele no qual nenhum dos dois confesse, de tal forma que ambos recebam condenação de dois anos de prisão. Confessar, entretanto, é uma *estratégia dominante* para cada um dos prisioneiros – é a estratégia que resulta no maior lucro, independentemente da que é utilizada pelo outro prisioneiro. As estratégias dominantes também são estratégias maximin. Portanto, o resultado em que ambos os prisioneiros confessam constitui, ao mesmo tempo, um equilíbrio de Nash e uma solução maximin. Portanto, o mais racional é que cada prisioneiro confesse.

* ESTRATÉGIAS MISTAS

Em todos os jogos que examinamos até aqui, consideramos estratégias nas quais os jogadores fazem uma escolha específica ou decidem agir de determinada forma: fazer ou não fazer propaganda, determinar um preço de $4 ou de $6, e assim por diante. Estratégias dessa natureza são denominadas **estratégias puras**. Entretanto, há jogos nos quais as estratégias puras não são a melhor forma de jogar.

estratégia pura Estratégia em que os jogadores fazem uma escolha específica ou agem de uma forma específica.

O JOGO DAS MOEDAS Um exemplo de estratégia mista é encontrado no jogo de moedas. Nesse jogo, cada um dos participantes escolhe se mostrará cara ou coroa e ambos exibem suas moedas simultaneamente. Se as moedas estiverem com lados iguais (isto é, ambos os jogadores mostrarem cara ou ambos os jogadores mostrarem coroa), o Jogador *A* ganhará e receberá um dólar do Jogador *B*. Se as moedas estiverem com lados diferentes, o Jogador *B* receberá um dólar do Jogador *A*. A matriz de payoff para esse jogo é apresentada na Tabela 13.6.

Observe que não há equilíbrio de Nash em estratégias puras para esse jogo. Por exemplo, suponhamos que o Jogador *A* escolha a estratégia de mostrar cara. Então, o Jogador *B* mostrará coroa. Mas, se o Jogador *B* mostrasse coroa, o Jogador *A* também estaria disposto a mostrar coroa. Não haveria combinação de cara ou coroa que pudesse satisfazer a ambos os participantes – um dos dois estaria sempre disposto a alterar sua estratégia.

estratégia mista Estratégia na qual o jogador faz uma escolha aleatória entre duas ou mais ações possíveis, com base em um conjunto de probabilidades escolhidas.

Embora não ocorra equilíbrio de Nash nas estratégias puras, ele ocorre nas **estratégias mistas**: *estratégias nas quais os jogadores fazem escolhas aleatórias entre duas ou mais ações possíveis, com base em*

TABELA 13.5 Dilema dos prisioneiros

		Prisioneiro B	
		Confessa	Não confessa
Prisioneiro A	Confessa	–5, –5	–1, –10
	Não confessa	–10, –1	–2, –2

TABELA 13.6 Jogo das moedas

		Jogador B	
		Cara	Coroa
Jogador A	Cara	1, −1	−1, 1
	Coroa	−1, 1	1, −1

um conjunto de probabilidades escolhidas. No jogo das moedas, por exemplo, o Jogador *A* simplesmente lança a moeda ao ar e assim joga cara com probabilidade 1/2 e coroa com probabilidade 1/2. De fato, se o Jogador *A* seguir essa estratégia e o Jogador *B* fizer o mesmo, teremos um equilíbrio de Nash; ambos os participantes estarão fazendo o melhor que podem em função daquilo que seu oponente está fazendo. Observe que, embora o resultado do jogo seja aleatório, o *payoff esperado* de cada jogador é 0.

Poderia parecer estranho participar de um jogo escolhendo aleatoriamente as ações. Mas coloque-se na posição do Jogador *A* e imagine o que poderia ocorrer caso optasse por uma estratégia *diferente* de simplesmente lançar a moeda ao ar. Suponha, por exemplo, que você decidisse mostrar cara. Se o Jogador *B* soubesse disso, ele poderia mostrar coroa, e você certamente perderia. Mesmo que o Jogador *B* não conhecesse sua estratégia, se o jogo fosse feito repetidas vezes, ele poderia eventualmente descobri-la, escolhendo, então, uma estratégia capaz de se contrapor à sua. Nesse caso, você certamente alteraria sua estratégia, e é por essa razão que ela não seria capaz de produzir um equilíbrio de Nash. Apenas quando você e seu oponente escolhessem cara ou coroa de forma aleatória, com probabilidade 1/2, é que nenhum dos dois teria nenhum estímulo para alterar as estratégias adotadas. (Pode-se ver que o uso de diferentes probabilidades como 3/4 para cara e 1/4 para coroa não gera um equilíbrio de Nash.)

Uma razão para considerar a utilização de estratégias mistas é que em alguns jogos (por exemplo, o "jogo das moedas") não ocorre nenhum equilíbrio de Nash em estratégias puras. Pode ser mostrado, entretanto, que, desde que seja permitido o uso de estratégias mistas, *todo* jogo tem pelo menos um equilíbrio de Nash.[7] Portanto, as estratégias mistas possibilitam soluções para jogos mesmo quando as puras falham. Certamente, as soluções envolvendo estratégias mistas serão consideradas razoáveis dependendo do jogo específico ou de seus jogadores. Elas têm probabilidade de se tornar muito razoáveis para o "jogo das moedas", para o jogo de pôquer e para outros do gênero. Uma empresa, por outro lado, poderá não achar razoável acreditar que sua concorrente venha a determinar seus preços de modo aleatório.

A GUERRA DOS SEXOS Alguns jogos apresentam equilíbrios de Nash tanto com estratégias puras como com as mistas. Um exemplo disso é a "guerra dos sexos", um jogo que talvez lhe pareça familiar. Ele transcorre da seguinte maneira. Jim e Joan apreciariam estar juntos sábado à noite, mas possuem gostos diferentes para entretenimentos. Joan gostaria de ir à ópera, mas Jim prefere assistir a uma luta livre na lama. (Sinta-se à vontade para inverter as preferências deles.) Como nos mostra a matriz de payoff da Tabela 13.7, o que Joan mais gostaria de fazer seria ir à ópera com Jim, mas prefere assistir a uma luta livre na lama com ele a ir à ópera sozinha, e o inverso vale para Jim.

Em primeiro lugar, observe que há dois equilíbrios de Nash em estratégias puras para esse jogo – aquele no qual Jim e Joan preferem assistir a uma luta livre na lama, e aquele no qual ambos preferem ir à ópera. Certamente, Jim preferiria o primeiro desses dois resultados, e Joan, o segundo, mas ambos são equilíbrios, pois nem Jim nem Joan estariam dispostos a alterar suas respectivas opções em função da decisão tomada pelo outro.

TABELA 13.7 A guerra dos sexos

		Joan	
		Luta livre	Ópera
Jim	Luta livre	2, 1	0, 0
	Ópera	0, 0	1, 2

[7] Mais precisamente, jogos com um número finito de jogadores e um número finito de ações têm pelo menos um equilíbrio de Nash. Para uma demonstração disso, veja David M. Kreps, *A course in microeconomic theory*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1990, p. 409.

Esse jogo também possui um equilíbrio em estratégias mistas: Jim escolhe a luta livre com 2/3 de probabilidade e escolhe a ópera com 1/3 de probabilidade, e Joan escolhe a luta livre com 1/3 de probabilidade e escolhe a ópera com 2/3 de probabilidade. Você poderá verificar que, se Joan empregar essa estratégia, Jim não poderá fazer melhor com nenhuma outra estratégia, e vice-versa.[8] O resultado será aleatório, e Jim e Joan terão cada um o payoff esperado de 2/3.

Será que deveríamos esperar que Jim e Joan empregassem essas estratégias mistas? Provavelmente não, a menos que fossem muito apreciadores de risco ou um casal um tanto diferente. Ao concordar com qualquer um dos tipos de entretenimento, cada um teria um resultado de pelo menos 1, o que ultrapassaria o payoff esperado de 2/3 para o resultado aleatório. Nesse jogo, da mesma forma que em muitos outros, as estratégias mistas possibilitam uma outra solução, embora não muito realista. Portanto, durante o restante deste capítulo, trataremos apenas de estratégias puras.

13.4 JOGOS REPETITIVOS

Vimos no Capítulo 12 que, nos mercados oligopolistas, as empresas freqüentemente se encontram no dilema dos prisioneiros durante o processo de tomada de decisão sobre níveis de produção ou preços. Será que as empresas poderiam encontrar uma maneira de sair desse dilema, de tal forma que a coordenação e a cooperação oligopolistas (explícita ou implícita) pudessem prevalecer?

Para respondermos a essa pergunta, devemos reconhecer que o dilema dos prisioneiros, da forma anteriormente descrita, é limitado: embora alguns prisioneiros possam ter apenas uma oportunidade na vida de confessar ou não, para a maioria das empresas as determinações de quantidade e preço se repetem continuamente. Na vida real, as empresas praticam **jogos repetitivos**: tomam atitudes e recebem o payoff várias vezes. Em jogos repetitivos, as estratégias podem se tornar mais complexas. Por exemplo, a cada repetição do dilema, cada organização poderá desenvolver uma reputação a respeito de seu próprio comportamento e estudar o comportamento dos concorrentes.

jogos repetitivos Jogos nos quais as ações são tomadas e os decorrentes payoffs são recebidos várias vezes, de modo consecutivo.

De que forma a repetição modifica o provável resultado do jogo? Suponhamos que você seja a Empresa 1 no dilema dos prisioneiros ilustrado pela matriz de payoff da Tabela 13.8. Se você e seu concorrente cobrarem um preço alto, ambos poderão obter lucros mais elevados do que se os dois cobrassem um preço mais baixo. Entretanto, você teme cobrar um preço mais alto, pois, se seu concorrente vender por menos, você poderá perder muito dinheiro e, para piorar as coisas, seu concorrente poderá ficar rico. Mas suponhamos que esse jogo seja repetido muitas e muitas vezes – você e seu concorrente, por exemplo, anunciam simultaneamente seus respectivos preços no primeiro dia de cada mês. Será que você deveria modificar sua forma de atuação nesse jogo, talvez alterando seu preço ao longo do tempo, em reação ao comportamento de seu concorrente?

Em um interessante estudo, Robert Axelrod solicitou a especialistas em teoria dos jogos que elaborassem a melhor estratégia possível para realizar esse jogo de uma forma repetitiva.[9] (Uma possível estratégia poderia ser: "Começarei com um preço alto para depois reduzi-lo. Mas, se meu concorrente reduzir seu preço, aumentarei o meu durante algum tempo, antes de começar a reduzi-lo novamente etc.") Então, em uma simulação feita em computador, Axelrod colocou tais estratégias para competir umas contra as outras, para ver qual delas funcionava melhor.

ESTRATÉGIA *TIT-FOR-TAT** Como esperado, verificou-se que qualquer estratégia específica funciona melhor contra algumas estratégias do que contra outras. O objetivo, entretanto, era encontrar a estratégia mais

TABELA 13.8 Problema da determinação de preços

		Empresa 2	
		Preço baixo	Preço alto
Empresa 1	Preço baixo	10, 10	100, –50
	Preço alto	–50, 100	50, 50

[8] Suponhamos que Jim aja aleatoriamente, sendo p a probabilidade de ir assistir à luta e $(1 - p)$ a probabilidade de ir à ópera. Como Joan utiliza probabilidades de 1/3 para a luta e 2/3 para a ópera, a probabilidade de que ambos escolham a luta é de $(1/3)p$ e de que ambos escolham a ópera é de $(2/3)(1 - p)$. Portanto, o payoff esperado de Jim é $2(1/3)p + 1(2/3)(1 - p) = (2/3)p + 2/3 - (2/3)p = 2/3$. Isso independe de p, e, portanto, Jim não tem melhor escolha em termos de payoff esperado.

[9] Veja Robert Axelrod, *The evolution of cooperation*. Nova York: Basic Books, 1984.

* Expressões equivalentes em português seriam "toma lá, dá cá" ou "olho por olho, dente por dente" (N.R.T.).

forte, isto é, aquela que em média funcionasse melhor contra *todas*, ou quase todas, as demais. O resultado foi surpreendente. A que melhor funcionou foi uma extremamente simples, denominada **estratégia *tit-for-tat***: começarei com um preço alto, o qual manterei enquanto você continuar a 'cooperar', cobrando também um preço elevado. Entretanto, assim que você reduzir seu preço, eu o acompanharei e também reduzirei o meu. Caso mais tarde você decida colaborar, aumentando seu preço novamente, imediatamente aumentarei o meu.

estratégia *tit-for-tat* Estratégia de jogo repetitivo na qual o jogador responde de forma igual às prévias jogadas do oponente, cooperando com os oponentes que cooperam e retaliando os que não o fazem.

Por que a estratégia *tit-for-tat* funciona melhor? Em particular, será que poderíamos esperar que, utilizando essa estratégia, conseguiríamos induzir nosso concorrente a se comportar cooperativamente (e a cobrar um preço alto)?

JOGO REPETIDO INFINITAS VEZES Suponhamos que o jogo seja *repetido infinitas vezes*. Em outras palavras, meu concorrente e eu repetiremos a determinação de preços mês após mês, *para sempre*. O comportamento cooperativo (ou seja, a cobrança de um preço alto) torna-se então a reação racional à estratégia *tit-for-tat*. (Isso pressupõe que meu concorrente saiba, ou possa deduzir, que estou utilizando uma estratégia desse tipo.) Para compreendermos o motivo dessa afirmação, suponhamos que em um mês meu concorrente pratique um preço mais baixo do que o meu. Durante esse período ele certamente conseguirá obter lucros maiores. Mas ele sabe que no próximo mês reduzirei o preço, de maneira que seus lucros cairão e permanecerão baixos enquanto ambos estivermos cobrando preços baixos. Como esse jogo será repetido infinitas vezes, a perda acumulada de lucros que ocorrerá será necessariamente maior do que qualquer lucro de curto prazo que possa ser acumulado durante o primeiro mês de vendas a preços baixos. Portanto, não seria racional começar a vender a preços baixos.

Na verdade, no caso de um jogo repetido infinitas vezes, meu concorrente não terá nem mesmo que se assegurar de que eu esteja escolhendo a estratégia *tit-for-tat* para compreender que a cooperação é a estratégia racional a ser seguida. Mesmo que meu concorrente acredite que há apenas uma *pequena* probabilidade de que eu esteja empregando a estratégia, ainda acreditará ser racional começar a cobrar um preço alto e mantê-lo enquanto eu o faça. Por quê? Com a repetição infinita do jogo, o ganho *esperado* decorrente da cooperação ultrapassa em muito o ganho que poderia ser obtido por meio de uma guerra de preços. Isso será verdadeiro mesmo que a probabilidade de eu estar empregando a estratégia *tit-for-tat* (e, portanto, de eu continuar a cooperar) seja pequena.

NÚMERO FINITO DE REPETIÇÕES Agora, suponhamos que o jogo seja repetido um número *finito* de vezes, digamos por N meses. (N poderá ser grande, desde que seja finito.) Se meu concorrente (Empresa 2) for racional *e acreditar que eu sou racional*, ele raciocinará da seguinte maneira: "Pelo fato de a Empresa 1 estar praticando a estratégia *tit-for-tat*, eu (Empresa 2) não poderei vender por menos, pelo menos *até o último mês*. *Devo* vender por menos no último mês, porque então poderei obter altos lucros nesse período; nesse momento, o jogo já terá terminado e a Empresa 1 não poderá fazer retaliações. Portanto, cobrarei o preço alto até a chegada do último mês e então passarei a vender por menos".

Entretanto, considerando que também já terei (Empresa 1) pensado a mesma coisa, também reduzirei o preço no último mês. Certamente, a Empresa 2 pode já estar imaginando isso e, portanto, *sabe* que cobrarei menos no último mês. Contudo, como ficaria o penúltimo mês? Como não haverá cooperação no último mês, a Empresa 2 considera que deve vender por menos no penúltimo mês. Mas é claro que eu já pensei nessa possibilidade, portanto *também* planejo cobrar menos durante o penúltimo mês. Pelo fato de o mesmo tipo de raciocínio ser aplicável a cada mês precedente, a única forma racional de agir seria que ambos praticássemos um preço baixo em todos os meses.

A ESTRATÉGIA *TIT-FOR-TAT* NA PRÁTICA Considerando que a maioria das pessoas não espera viver para sempre, a estratégia *tit-for-tat* parece então ser de pouco valor; mais uma vez, estamos empacados no dilema dos prisioneiros. Entretanto, *não* haverá saída se meu concorrente *tiver qualquer dúvida, por mínima que seja, sobre minha 'racionalidade'*.

Suponhamos que meu concorrente *imagine* (e ele não precisaria ter certeza) que eu esteja empregando a estratégia *tit-for-tat*. Suponhamos também que ele pense que *talvez* eu esteja praticando 'cegamente' essa estratégia, ou com racionalidade limitada, no sentido de que eu poderia não ter pensado nas implicações lógicas de um período finito, como discutido anteriormente. Por exemplo, meu concorrente poderia achar que talvez eu não tenha imaginado que ele fosse vender por menos no último mês e que eu também não venderia por menos no último mês e que, dessa forma, ele deveria cobrar um preço baixo no último mês, e assim por diante. "*Talvez*", poderia estar pensando meu concorrente, "a Empresa 1 empregue cegamente a estratégia *tit-for-tat*, cobrando então um preço alto enquanto eu assim o fizer". Então (se o período for suficientemente longo), será racional que meu concorrente mantenha o preço alto até o último mês (quando então ele venderá por menos do que eu).

Observe que demos ênfase à palavra *talvez*. Meu concorrente não precisaria ter certeza de que eu estou jogando *tit-for-tat* 'cegamente', ou até mesmo que eu esteja empregando tal estratégia. Apenas es-

sa *possibilidade* já tornaria o comportamento cooperativo uma boa estratégia (até a proximidade do final) se o período fosse suficientemente longo. Embora meu concorrente possa fazer conjecturas de que a forma pela qual estou jogando pode estar errada, o comportamento cooperativo será lucrativo *em termos de valor esperado*. Com um período suficientemente longo, a soma dos lucros atuais e futuros, ponderada segundo a probabilidade de que tais conjecturas estejam corretas, poderá ultrapassar a soma dos lucros decorrentes de uma guerra de preços, mesmo que o concorrente seja o primeiro a vender por menos. Afinal, se eu estiver errado e meu concorrente cobrar um preço baixo, posso alterar minha estratégia ao custo do lucro de um único período – um custo mínimo se comparado ao lucro substancial que posso obter caso ambos optemos por definir um preço alto.

A maioria dos administradores não sabe por quanto tempo estará concorrendo com seus rivais, e isso também serve para tornar o comportamento cooperativo uma boa estratégia. Se não se conhece o final do jogo repetitivo, o argumento esclarecedor que inicia com uma clara expectativa de reduções de preços no último mês já não é mais aplicável. Pois, no caso de um jogo repetido infinitas vezes, a utilização da estratégia *tit-for-tat* é mais racional.

Portanto, nos jogos repetitivos, o dilema dos prisioneiros poderá ter um resultado cooperativo. Na realidade, na maioria dos mercados, o jogo é repetido no decorrer de um longo e indefinido período, e os administradores alimentam certas dúvidas sobre quão 'perfeitamente racional' seria a forma de operação deles próprios e de seus concorrentes. Conseqüentemente, em alguns setores, particularmente naqueles em que apenas algumas empresas se encontram competindo entre si durante longos períodos e em condições estáveis de demanda e custo, a cooperação prevalecerá, mesmo que não sejam realizados arranjos contratuais entre os participantes. (A indústria de medidores de água, tema discutido a seguir, é um exemplo disso.) Em muitos outros setores, porém, o comportamento cooperativo é pouco significativo ou até mesmo inexistente.

Às vezes, a cooperação cessa ou jamais tem início, porque há muitas empresas no setor. Mais freqüentemente, contudo, a não-existência de cooperação resulta da rapidez das variações das condições de demanda e custos. Incertezas a respeito de demanda e custos dificultam para as empresas de um setor o entendimento implícito do que uma cooperação pode representar. (Lembre-se de que um entendimento *explícito*, alcançado por meio de reuniões e discussões, poderia resultar em uma violação dos termos da legislação antitruste.) Por exemplo, suponhamos que diferenças de custo ou diferenças de conhecimento da demanda leve uma empresa a concluir que cooperação significa cobrar $50, enquanto uma segunda empresa acredita que significa cobrar $40. Se a segunda empresa cobrar $40, a primeira pode encarar tal fato como uma tentativa de aumento de fatia de mercado e pode reagir conforme a estratégia *tit-for-tat*, cobrando $35. Assim, uma guerra de preços poderia ocorrer.

EXEMPLO 13.2 Cooperação oligopolista na indústria de medidores de água



Há mais de 30 anos, quase todos os medidores de água vendidos nos Estados Unidos são produzidos por quatro empresas norte-americanas: Rockwell International, Badger Meter, Neptune Water Meter Company e Hersey Products. A Rockwell tem uma fatia de 35% do mercado, e as outras três, uma participação conjunta entre 50% e 55%.[10]

A maioria dos compradores de medidores de água é constituída por empresas municipais fornecedoras de água, as quais instalam elas próprias os equipamentos nas residências e nos estabelecimentos comerciais para medir o consumo de água e cobrar devidamente de seus consumidores. Uma vez que o custo dos medidores representa uma pequena parte do custo total do fornecimento de água, as empresas municipais preocupam-se principalmente com a precisão e a confiabilidade do produto. O preço dos medidores não é um assunto fundamental e sua demanda é muito inelástica. Além disso, sua demanda é muito estável; como cada moradia ou estabelecimento comercial precisa ter um medidor de água, a demanda cresce lentamente, acompanhando o crescimento da população.

Além disso, as empresas de utilidade pública tendem a ter relacionamentos duradouros com seus fornecedores e relutam em mudar de um para outro. Como novas empresas teriam dificuldade em tomar os clientes das já estabelecidas no mercado, é criada uma barreira à entrada. A existência

[10] Este exemplo baseia-se em parte em Nancy Taubenslag, "Rockwell International", Harvard Business School Case n. 9-383-019, jul. 1983. Em 1979, a Neptune Water Meter Company foi adquirida pela Wheelabrator-Frye. A Hersey Products é uma pequena empresa de capital fechado.

de substanciais economias de escala torna-se uma segunda barreira à entrada de novas empresas: para obter uma fatia significativa do mercado, a nova empresa terá de investir em uma fábrica grande. Tais exigências praticamente eliminam a possibilidade de entrada de novas empresas.

Havendo uma demanda inelástica e estável e uma ameaça pequena de entrada de novos concorrentes, as quatro empresas existentes podem obter substanciais lucros de monopólio se determinarem seus preços cooperativamente. Por outro lado, se competirem agressivamente entre si, com cada uma delas reduzindo seus preços para aumentar suas respectivas fatias de mercado, os lucros podem cair até os níveis competitivos. As empresas encontram-se, então, em um dilema dos prisioneiros. Será que a cooperação poderá prevalecer?

Ela pode e *tem* prevalecido. Lembre-se de que essas mesmas quatro empresas participam de um *jogo repetitivo* há décadas. A demanda tem sido estável e previsível e, ao longo dos anos, as empresas vêm conseguindo avaliar tanto seus próprios custos como os custos de cada uma das outras empresas. Em uma situação como essa, a estratégia *tit-for-tat* funciona bem: vale a pena para cada uma delas atuar cooperativamente, desde que suas concorrentes estejam cooperando.

Como resultado, as quatro empresas operam como se fossem membros de um clube de campo. Raramente ocorre uma tentativa de vender por menos, e cada uma delas parece estar satisfeita com sua respectiva fatia de mercado. Embora possa parecer monótono, esse negócio é certamente lucrativo. Assim, as quatro empresas têm obtido lucros sobre seus investimentos que ultrapassam, em muito, aqueles de setores competitivos.

EXEMPLO 13.3 Concorrência e acordo no setor aeroviário



Em março de 1983, a American Airlines, cujo presidente, Robert Crandall, havia se tornado famoso por seu telefonema (veja o Exemplo 10.5), propôs que todas as empresas aéreas adotassem uma tabela uniforme de tarifas tendo a milhagem como base. A taxa por milha dependeria da distância percorrida na viagem: a mais baixa seria de $0,15 (por milha) para vôos com percursos acima de 2.500 milhas; haveria taxas maiores para os trajetos mais curtos; e a taxa mais alta seria de $0,53 (por milha) para viagens com percursos inferiores a 250 milhas. Por exemplo, uma passagem só de ida em classe econômica, entre Boston e Chicago, cujo percurso é de 932 milhas, custaria $233 (com base em uma taxa de $0,25 por milha para viagens com percursos entre 751 e 1.000 milhas).

Essa proposta eliminaria a diferenciação entre as tarifas cobradas (algumas com grandes descontos) disponíveis naquela época. O custo de uma passagem de uma cidade para outra passaria a depender apenas da quantidade de milhas entre essas cidades. Como expressou um vice-presidente sênior da American Airlines: "A nova e mais apropriada estrutura de tarifas poderá ajudar a diminuir a confusão entre elas". A maioria das outras grandes empresas aéreas reagiu de modo favorável ao plano e começou a implementá-lo. Um vice-presidente da TWA afirmou: "Trata-se de uma boa medida. É bastante sistemática". A United Airlines rapidamente anunciou que adotaria esse plano nas rotas em que concorria com a American, o que incluía a maior parte de seu sistema de rotas, e a TWA e a Continental disseram que iriam adotá-lo para todas as rotas.[11]

Por que será que a American Airlines propôs essa estrutura de tarifas e o que a tornava tão atraente às demais empresas aéreas? Será que seu objetivo era realmente "ajudar a diminuir a confusão entre as tarifas"? Não. O intuito era reduzir a concorrência de preços e alcançar um arranjo de preços entre as empresas. Estes haviam sido derrubados em virtude de guerras de preços ocorridas enquanto as empresas aéreas competiam para aumentar suas fatias de mercado. Como Robert Crandall já havia aprendido pouco menos de um ano antes, acertar preços por telefone é ilegal. Em vez disso, as empresas implicitamente acertariam os preços por meio de um acordo em torno da utilização da mesma fórmula para determinar suas tarifas.

O plano não obteve sucesso, vítima do dilema dos prisioneiros. Apenas duas semanas depois de ele ter sido anunciado e adotado pela maioria das empresas, a Pan Am baixou seus preços, por estar insatisfeita com sua pequena participação no mercado norte-americano. As empresas American, United e TWA rapidamente baixaram também seus preços para equipará-los aos da Pan Am, temen-

[11] "American to base fares on mileage", *New York Times*, 15 mar. 1983; "Most big airlines back American's fare plan", *New York Times*, 17 mar. 1983.

do uma diminuição de suas respectivas fatias de mercado. A guerra de preços teve continuidade e, felizmente para os consumidores, o plano acabou rápido.

Esse episódio exemplifica o problema da determinação oligopolista de preços. Um economista resumiu com precisão o acontecido: "Você não pode culpar a American Airlines por ter procurado uma solução. Afinal, faz parte do estilo de vida norte-americano procurar cartelizar preços mediante uma simples fórmula. Contudo, também faz parte da grande tradição da livre competição nesse país que sejam frustradas as tentativas de estabelecimento de preços cartelizados feitas pela concorrência fraudulenta".[12]

Em abril de 1992, a American Airlines introduziu outra estrutura simplificada de tarifas para fileiras com quatro assentos, a qual foi rapidamente adotada pela maioria das grandes companhias aéreas. Mas esta também rapidamente foi derrubada pelos descontos competitivos. Em maio de 1992, a Northwest Airlines anunciou o programa "crianças voam de graça", e a American respondeu com descontos de 50% durante o verão, que outras companhias acompanharam. Como resultado, o setor aéreo perdeu bilhões de dólares.

Por que o preço das tarifas aéreas é tão competitivo? As empresas aéreas planejam a capacidade de suas rotas com dois ou mais anos de antecedência, mas as decisões sobre preços são tomadas em prazos mais curtos, mensal ou mesmo semanalmente. Da mesma forma, o custo marginal da adição de passageiros em um vôo é bastante baixo, restrito basicamente a um refrigerante e a um saquinho de amendoins. Mas cada empresa é incentivada a baixar os preços das tarifas para tirar passageiros de suas concorrentes. Além disso, a demanda por viagens aéreas flutua de maneira imprevisível. Tais fatores interferem na cooperação implícita de preços.

Assim, a competição agressiva continua a ser a regra no setor aéreo. Em 2002, por exemplo, a American Airlines e a US Airways aumentaram seus preços, mas logo depois tiveram de voltar atrás quando as outras companhias se recusaram a cooperar. Na verdade, por inúmeras razões, a política de preços tem se tornado ainda mais competitiva nos últimos anos. Em primeiro lugar, as companhias mais baratas – como a Southwest, a Frontier e a JetBlue – têm atraído milhões de consumidores preocupados com o fator preço e, ao mesmo tempo, forçado as empresas maiores a baixar suas tarifas. Em segundo lugar, a desaceleração na economia e a pouca demanda subseqüentes aos atentados de 11 de setembro têm obrigado as companhias aéreas a reduzir preços para atrair clientes. Por fim, os serviços de Internet, como o Expedia, o Orbitz e o Travelocity, têm promovido a 'compra justa' por parte de clientes on-line e incentivado o estabelecimento de preços mais competitivos. Todos esses fatos vêm levando várias das principais companhias aéreas à falência e resultando em perdas recordes no setor.

13.5 JOGOS SEQÜENCIAIS

jogo seqüencial Aquele em que os jogadores se movem (um após o outro) em resposta a ações e reações do oponente.

Na maioria dos jogos que discutimos até aqui, quer sejam jogados apenas uma vez, quer repetidas vezes, ambos os participantes fazem seus movimentos ao mesmo tempo. No modelo de Cournot de duopólio, por exemplo, as duas empresas determinam seus níveis de produção ao mesmo tempo. Já nos **jogos seqüenciais**, os jogadores fazem seus movimentos um após o outro. O modelo de Stackelberg, discutido no Capítulo 12, é um exemplo de jogo seqüencial; uma empresa determina seu nível de produção antes que a outra o faça. Há muitos outros exemplos: a decisão de uma empresa de investir em propaganda e a conseqüente reação do concorrente; o investimento de uma empresa já estabelecida para desestimular a entrada de novos concorrentes e a decisão sobre entrar ou não em tal mercado por parte de um potencial concorrente; ou então uma nova política de regulamentação governamental e a reação das empresas regulamentadas em termos de quantidade produzida.

Examinaremos diversos jogos seqüenciais no restante deste capítulo. Como poderemos ver, freqüentemente eles são mais fáceis de analisar do que aqueles nos quais os participantes fazem movimentos ao mesmo tempo. Em um jogo seqüencial, a solução é ponderar sobre as possíveis ações e reações racionais de cada jogador.

Para usarmos um exemplo simples, vamos voltar ao problema da escolha do produto que discutimos na Seção 13.3. Esse problema envolve duas empresas que se defrontam com um mercado no qual podem ser lançadas com sucesso duas variedades de cereais matinais, desde que cada uma delas opte por apenas uma variedade. Contudo, vamos realizar uma ligeira modificação na matriz de payoff. Como é mostrado na Tabela 13.9, o novo cereal açucarado será inevitavelmente um produto mais vendido do que o novo cereal crocante e vai gerar um lucro de 20 em vez de 10 (talvez pelo fato de os consumi-

[12] Paul W. MacAvoy, "A plan that won't endure competititon", *New York Times*, 3 abr. 1983.

TABELA 13.9 Problema modificado da escolha de produtos

		Empresa 2	
		Crocante	Açucarado
Empresa 1	Crocante	−5, −5	10, 20
	Açucarado	20, 10	−5, −5

dores preferirem alimentos açucarados a alimentos crocantes). Entretanto, os dois novos cereais serão lucrativos desde que cada um seja introduzido por apenas uma empresa. (Faça uma comparação entre a Tabela 13.9 e a Tabela 13.3.)

Suponhamos que ambas as empresas, ignorando as intenções da concorrente, devam anunciar suas decisões independente e simultaneamente. Nesse caso, as duas provavelmente anunciarão o lançamento do cereal açucarado – e ambas terão prejuízos.

Agora imaginemos que a Empresa 1 possa iniciar mais rapidamente sua produção e lançar primeiro seu cereal. Em conseqüência disso, teremos um jogo seqüencial: a Empresa 1 faz o lançamento de um novo cereal e, posteriormente, a Empresa 2 fará o seu. Qual deverá ser o resultado desse jogo? Durante o processo de tomada de decisão, a Empresa 1 deverá considerar a reação racional de sua concorrente. Ela sabe que, qualquer que seja o cereal que venha a introduzir no mercado, a Empresa 2 introduzirá a outra variedade. Portanto, ela introduzirá o cereal açucarado, sabendo que a Empresa 2 reagirá lançando o cereal crocante.

FORMA EXTENSIVA DE UM JOGO

Embora esse resultado possa ser deduzido a partir da matriz de payoff da Tabela 13.9, os jogos seqüenciais se tornam mais fáceis de ser visualizados se os movimentos possíveis forem representados em forma de uma árvore de tomada de decisão. Essa representação é denominada **forma extensiva de um jogo** e é mostrada na Figura 13.2. A figura mostra as possíveis opções da Empresa 1 (introduzir o cereal crocante ou o cereal açucarado) e as possíveis reações da Empresa 2 para cada uma das opções. Os payoffs resultantes encontram-se apresentados ao final de cada ramo da árvore. Por exemplo, se a Empresa 1 produzir o cereal crocante e a Empresa 2 reagir produzindo o mesmo cereal, cada uma terá um lucro de –5.

forma extensiva de um jogo Representação de possíveis movimentos de um jogo no formato de uma árvore de decisões.

Para descobrir a solução do jogo a partir de sua forma extensiva, trabalhe a partir do final. Para a Empresa 1, a melhor seqüência de movimentos é aquela em que ela lucra 20 e a Empresa 2 lucra 10. Portanto, a Empresa 1 poderá deduzir que deveria produzir o cereal açucarado, pois a melhor reação da Empresa 2 seria a produção do cereal crocante.

VANTAGEM EM SER O PRIMEIRO

Nesse jogo de escolha do produto, há uma clara vantagem em ser o primeiro a tomar a decisão: ao introduzir o cereal açucarado, a Empresa 1 cria um fato consumado que deixa a Empresa 2 com praticamente nenhuma escolha, a não ser o lançamento do cereal crocante. Essa vantagem se assemelha muito àquela que já vimos no modelo de Stackelberg no Capítulo 12. Nele, a empresa que toma a decisão em primeiro lugar poderá optar por um nível alto de produção, deixando, portanto, sua concorrente com praticamente nenhuma escolha a não ser optar por um nível mais baixo.

Na Seção 12.2, explicamos que o modelo de Stackelberg é um modelo de oligopólio no qual uma empresa estabelece seu nível de produção antes das outras.

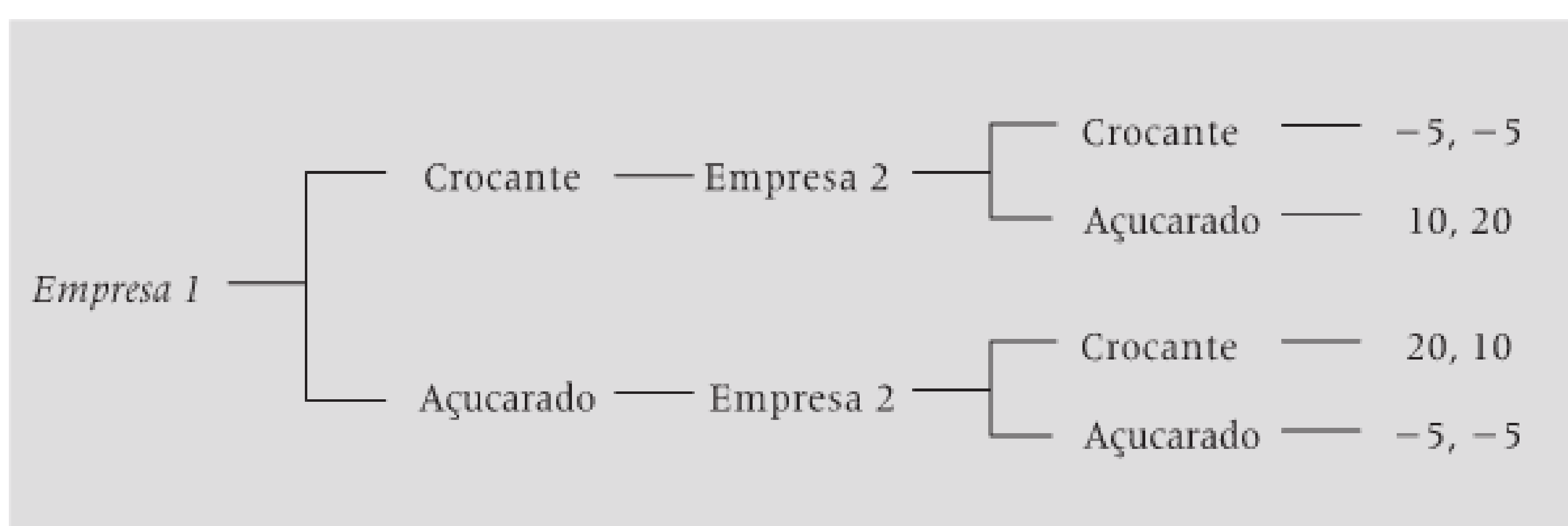


Figura 13.2 Forma extensiva do jogo da escolha do produto

Na Seção 12.2, explicamos que, no modelo de Cournot, cada empresa trata a produção de sua concorrente como fixa e todas as empresas decidem simultaneamente quanto produzirão.

Para esclarecer a natureza dessa vantagem (de ser o primeiro), seria útil revisar o modelo de Stackelberg e compará-lo ao de Cournot, no qual ambas as empresas fazem simultaneamente suas respectivas escolhas de nível de produção. Como no Capítulo 12, utilizaremos o exemplo no qual duas empresas duopolistas se defrontam com a seguinte curva da demanda de mercado:

$$P = 30 - Q$$

onde Q é a produção total, isto é, $Q = Q_1 + Q_2$. Como antes, estaremos também supondo que as duas empresas possuam um custo marginal igual a zero. Lembre-se de que o equilíbrio de Cournot é representado por $Q_1 = Q_2 = 10$, de tal modo que $P = 10$ e cada empresa lucra 100. Lembre-se também de que, se as duas empresas fizessem um acordo, elas produziriam $Q_1 = Q_2 = 7{,}5$, de tal forma que $P = 15$ e cada uma das empresas obteria lucros de 112,50. Por fim, lembre-se de que, conforme dissemos na Seção 12.3, no modelo de Stackelberg, no qual a Empresa 1 faz o primeiro movimento, as quantidades resultantes serão $Q_1 = 15$ e $Q_2 = 7{,}5$, de tal maneira que $P = 7{,}50$, e os lucros das empresas serão, respectivamente, 112,50 e 56,25.

Esses e alguns outros possíveis resultados encontram-se resumidos na matriz de payoff da Tabela 13.10. Se ambas as empresas fizerem seus movimentos simultaneamente, a única solução para o jogo será elas produzirem 10 e gerarem lucros de 100. Nesse equilíbrio de Cournot, cada uma das empresas estaria fazendo o melhor possível em função daquilo que sua concorrente realiza. Entretanto, se a Empresa 1 fizer o primeiro movimento, ela saberá que sua decisão estará limitando as opções da Empresa 2. Observe na matriz de payoff que, se a Empresa 1 determinar que $Q_1 = 7{,}5$, a melhor opção para a Empresa 2 será determinar que $Q_2 = 10$. Isso resultaria em um lucro de 93,75 para a Empresa 1 e em um lucro de 125 para a Empresa 2. Se a Empresa 1 determinar que $Q_1 = 10$, a Empresa 2 determinará que $Q_2 = 10$, e ambas as empresas obterão lucros de 100. Mas, se a Empresa 1 determinar que $Q_1 = 15$, a Empresa 2 determinará que $Q_2 = 7{,}5$ e, dessa forma, a Empresa 1 lucrará 112,50 e a Empresa 2, 56,25. Portanto, o máximo que a Empresa 1 poderá lucrar é 112,50, e ela obterá isso determinando que $Q_1 = 15$. Comparando essa situação com o resultado de Cournot, ao efetuar o primeiro movimento, a Empresa 1 estará realizando um melhor negócio – e a Empresa 2 estará fazendo um negócio muito pior.

13.6 AMEAÇAS, COMPROMISSOS E CREDIBILIDADE

A questão da escolha do produto e o modelo de Stackelberg são dois exemplos de como uma empresa que faz o primeiro movimento pode criar um fato consumado que lhe dá uma vantagem sobre seu concorrente. Nesta seção, examinaremos de forma mais ampla a vantagem que uma empresa pode ter ao se mover primeiro, considerando também o fator que determina *qual* empresa o fará. Daremos enfoque à seguinte pergunta: *quais ações poderiam ser tomadas por uma empresa para que consiga estar em posição vantajosa no mercado?* Por exemplo, de que forma uma empresa poderia desencorajar a entrada de potenciais concorrentes no mercado ou então de que maneira poderia induzir os concorrentes existentes a elevarem seus preços, reduzirem a produção ou abandonarem totalmente o mercado? Ou, ainda, de que modo uma empresa poderia alcançar um acordo implícito com seus concorrentes, que seja substancialmente a seu favor?

movimento estratégico Ação que dá a um participante uma vantagem por limitar seu comportamento.

Uma ação que dê a uma empresa esse tipo de vantagem é denominada **movimento estratégico.** Thomas Schelling, o primeiro a explicar esse conceito, bem como suas implicações, deu-lhe uma boa definição: "Um movimento estratégico é aquele que influencia as opções de outra pessoa de forma favorável ao agente do movimento, influenciando as expectativas da outra pessoa em relação ao comportamento que o agente do movimento apresentará. Um agente limita as escolhas do oponente ao limitar seu próprio comportamento".[13]

TABELA 13.10 Escolha do nível de produção

		Empresa 2		
		7,5	10	15
Empresa 1	7,5	112,50; 112,50	93,75; 125	56,25; 112,50
	10	125; 93,75	100; 100	50; 75
	15	112,50; 56,25	75; 50	0; 0

[13] Thomas C. Shelling, *The strategy of conflict*. Nova York: Oxford University Press, 1960, p. 160 (edição de 1980 publicada pela Harvard University Press). Uma discussão geral sobre movimentos estratégicos no planejamento de negócios pode ser vista em Michael E. Porter, *Competitive strategy*. Nova York: Free Press, 1980.

A idéia de limitar seu próprio comportamento para ganhar vantagem competitiva pode parecer paradoxal, no entanto mais adiante veremos que não é assim. Examinemos alguns exemplos que poderão esclarecer isso.

Em primeiro lugar, voltemos mais uma vez à questão da escolha do produto, apresentada na Tabela 13.9. A empresa que lançar primeiro seu novo cereal matinal estará mais bem posicionada. *Mas qual delas o lançará primeiro?* Mesmo que ambas as empresas necessitem dispor de tempos iguais para engrenar suas respectivas produções, cada uma delas terá estímulo para assumir o *compromisso consigo própria de lançar o cereal açucarado primeiro.* A palavra-chave é *compromisso*. Se a Empresa 1 simplesmente anunciar que produzirá o cereal açucarado, a Empresa 2 terá pouco motivo para acreditar em tal aviso. Afinal, a Empresa 2, conhecendo as vantagens de produzir o cereal açucarado, poderá fazer o mesmo anúncio em tom mais alto e mais convincente. A Empresa 1 terá de refrear seu próprio comportamento de um modo que convença a Empresa 2 de que a Empresa 1 não tem outra *escolha* a não ser produzir o cereal açucarado. A Empresa 1 poderia lançar uma dispendiosa campanha publicitária, promovendo o novo cereal açucarado bem antes de seu lançamento, colocando em jogo sua reputação. A Empresa 1 poderia também providenciar a encomenda de uma grande quantidade de açúcar (tornando pública tal encomenda ou pelo menos enviando uma cópia dela para a Empresa 2). A idéia é que a Empresa 1 *assuma um compromisso consigo própria* de produzir o cereal açucarado. Esse compromisso é um movimento estratégico que induzirá a Empresa 2 a tomar a decisão que a Empresa 1 quer que ela tome, isto é, produzir o cereal crocante.

Por que a Empresa 1 não poderia simplesmente *ameaçar* a Empresa 2, prometendo que produzirá o cereal açucarado mesmo que a Empresa 2 decida fazer o mesmo? Porque a Empresa 2 tem poucos motivos para crer em ameaças, e ela própria poderia fazer o mesmo. Uma ameaça é útil apenas quando se pode acreditar nela. O exemplo apresentado a seguir deverá ajudar a esclarecer esse ponto.

Ameaças vazias

Suponhamos que a Empresa 1 esteja produzindo computadores pessoais que possam ser utilizados tanto para processamento de textos como para outras tarefas. A Empresa 2 produz apenas computadores dedicados ao processamento de textos. Como podemos ver na matriz de payoff da Tabela 13.11, enquanto a Empresa 1 estiver cobrando um preço alto por seus computadores, as duas empresas poderão obter bons lucros. Mesmo que a Empresa 2 cobre um preço mais baixo por seus processadores de textos, muitas pessoas ainda adquirirão os computadores da Empresa 1 (porque eles podem também executar uma grande diversidade de outras tarefas), embora alguns compradores possam ser induzidos a adquirir o computador dedicado a processamento de textos em virtude da diferença de preços. Entretanto, se a Empresa 1 passar a cobrar um preço baixo por seu computador, a Empresa 2 também terá de fazê-lo (ou então terá lucro zero), e os lucros de ambas serão reduzidos significativamente.

A Empresa 1 preferiria o resultado apresentado no canto superior esquerdo da matriz. Entretanto, para a Empresa 2, a cobrança do preço mais baixo é nitidamente uma estratégia dominante. Portanto, o resultado contido no canto superior direito prevalecerá (independentemente de qual seja a empresa a determinar seu preço em primeiro lugar).

A Empresa 1 provavelmente seria vista como a empresa 'dominante', pois suas determinações de preço teriam impacto maior sobre os lucros de todo o setor. Será que a Empresa 1 seria capaz de induzir a Empresa 2 a cobrar um alto preço por meio de uma *ameaça* de que ela própria cobraria um preço baixo caso a Empresa 2 fizesse isso? Não, como podemos ver claramente na matriz de payoff da Tabela 13.11: *qualquer que seja* a atuação da Empresa 2, a Empresa 1 teria muito mais a perder se cobrasse um preço baixo. Conseqüentemente, sua ameaça não teria credibilidade.

TABELA 13.11 Determinação do preço de computadores e de processadores de texto

		Empresa 2	
		Preço alto	Preço baixo
Empresa 1	Preço alto	100, 80	80, 100
	Preço baixo	20, 0	10, 20

COMPROMISSO E CREDIBILIDADE

Algumas vezes, as empresas podem tornar suas ameaças dignas de crédito. Para podermos entender de que modo isso ocorre, consideremos o exemplo apresentado a seguir. A empresa Race Car Motors, Inc. fabrica automóveis, e a empresa Far Out Engines, Ltd. fabrica motores especiais de automóveis. A Far Out Engines vende a maior parte de seus motores para a Race Car Motors, e alguns deles para um limitado mercado. Portanto, ela depende muito da Race Car Motors e toma, por isso, suas decisões de produção em função dos planos de produção dessa empresa.

Portanto, temos aqui um jogo seqüencial no qual a Race Car Motors é 'líder'. Ela decidirá que tipos de automóvel fabricará e só então a Far Out Engines poderá determinar que tipos de motor fabricará. A matriz de payoff da Tabela 13.12(*a*) apresenta os possíveis resultados desse jogo. (Os lucros estão expressos em milhões de dólares.) Observe que a Race Car fará melhor negócio se decidir fabricar automóveis pequenos. Ela sabe que, em função disso, a Far Out Engines fabricará também motores pequenos, a maior parte dos quais será adquirida por ela para seus novos automóveis. Conseqüentemente, a Far Out lucrará $3 milhões, e a Race Car, $6 milhões.

Entretanto, a Far Out preferiria o resultado contido no canto inferior direito da matriz de payoff. Se ela pudesse fabricar motores grandes *e* se a Race Car fabricasse automóveis grandes e comprasse esses motores, os lucros gerados atingiriam $8 milhões. (Entretanto, a Race Car teria lucros de apenas $3 milhões.) Será que a Far Out poderia induzir a Race Car a fabricar automóveis grandes em vez de pequenos?

Suponhamos que a Far Out *ameace* fabricar motores grandes, independentemente do que a Race Car possa vir a fazer; suponhamos também que nenhum outro fabricante de motores consiga satisfazer facilmente as necessidades da Race Car. Se a Race Car acreditasse na ameaça da Far Out, ela estaria disposta a fabricar automóveis grandes. Do contrário, teria problemas em encontrar motores para seus automóveis pequenos e estaria lucrando apenas $1 milhão em vez de $3 milhões. Todavia, a ameaça não merece crédito: uma vez que a Race Car responda anunciando que fabricará automóveis pequenos, a Far Out não terá estímulo para levar adiante sua ameaça.

A Far Out poderia tornar sua ameaça digna de crédito, reduzindo visível e irreversivelmente alguns de seus próprios payoffs na matriz e, assim, limitando suas escolhas. Em particular, a Far Out deveria reduzir seus lucros com os motores pequenos (os lucros contidos na linha de cima da matriz). Ela poderia fazer isso *encerrando ou inutilizando uma parte de sua capacidade produtiva para motores pequenos*. Isso resultaria na matriz de payoff mostrada na Tabela 13.12(*b*). Agora, a Race Car *sabe* que, independentemente do tipo de automóvel que venha a fabricar, a Far Out fabricará motores grandes. Se a Race Car decidisse fabricar automóveis pequenos, a Far Out venderia motores grandes da melhor forma possível aos demais fabricantes de automóveis, estabelecendo o lucro de apenas $1 milhão. Mas isso é melhor do que não ter lucro algum fabricando motores pequenos. Como a Race Car tem de procurar motores em outro fornecedor, seus lucros também sofrerão redução ($1 milhão.) Assim, a fabricação de automóveis grandes torna-se nitidamente interessante para a Race Car. Dessa forma, fazendo um movimento estratégico que *aparentemente a coloca em posição desvantajosa*, a Far Out consegue melhorar o resultado do jogo.

Embora compromissos estratégicos dessa natureza possam ser eficazes, são arriscados e dependerão muito da exatidão do conhecimento da matriz de payoff e do setor produtivo. Por exemplo, su-

TABELA 13.12(*a*) Problema da escolha da produção

		Race Car Motors	
		Automóveis pequenos	Automóveis grandes
Far Out Engines	Motores pequenos	3, 6	3, 0
	Motores grandes	1, 1	8, 3

TABELA 13.12(*b*) Problema modificado de escolha da produção

		Race Car Motors	
		Automóveis pequenos	Automóveis grandes
Far Out Engines	Motores pequenos	0, 6	0, 0
	Motores grandes	1, 1	8, 3

ponhamos que a Far Out assuma um compromisso consigo própria de fabricar motores grandes, mas seja surpreendida ao descobrir que uma outra empresa consegue fabricar motores pequenos com custos baixos. O compromisso poderá então levar a Far Out à falência, em vez de permitir que ela continue obtendo altos lucros.

O PAPEL DA REPUTAÇÃO O desenvolvimento do tipo certo de *reputação* poderá também proporcionar uma vantagem estratégica. Novamente, vamos considerar o desejo da Far Out Engines de fabricar motores grandes para os automóveis grandes da Race Car Motors. Suponhamos que os administradores da Far Out Engines tenham adquirido a reputação de ser irracionais – talvez até malucos. Eles então ameaçam produzir motores grandes, independentemente do que possa fazer a Race Car Motors. (Veja a Tabela 13.12(*a*).) Agora a ameaça pode ser digna de crédito sem nenhuma outra ação; afinal, não se pode ter certeza de que um administrador irracional esteja sempre disposto a tomar decisões que maximizem seus lucros. Nas situações de jogo, a parte que é vista como (ou que se supõe que seja) meio maluca pode possuir uma vantagem significativa.

Adquirir certa reputação pode ser uma importante estratégia em um jogo repetitivo. Uma empresa pode considerar de seu interesse atuar de forma irracional durante várias rodadas do jogo. Isso poderia lhe dar uma reputação que lhe permitiria aumentar substancialmente seus lucros no longo prazo.

ESTRATÉGIA DE NEGOCIAÇÃO

O que dissemos sobre compromisso e credibilidade também se aplica aos problemas de negociação. O resultado poderá depender da habilidade de cada lado em fazer um movimento estratégico que seja capaz de alterar sua posição relativa à negociação.

Por exemplo, consideremos duas empresas que estejam planejando lançar um dentre dois produtos que por acaso sejam bens complementares entre si. Como mostra a matriz de payoff da Tabela 13.13, a Empresa 1 possui uma vantagem de custo sobre a Empresa 2 na produção de *A*. Portanto, se as duas empresas vierem a produzir *A*, a Empresa 1 poderá manter um preço baixo e obter lucros mais altos. Da mesma forma, a Empresa 2 possui uma vantagem de custo sobre a Empresa 1 na produção de *B*. Se as duas empresas pudessem fazer um acordo sobre qual das duas produziria qual produto, o resultado racional poderia ser aquele contido no canto superior direito: a Empresa 1 produz *A*, a Empresa 2 produz *B* e ambas geram lucros de 50. De fato, *mesmo que não haja cooperação*, esse resultado ocorrerá, quer uma das duas empresas faça o movimento em primeiro lugar, quer ambas o façam simultaneamente. Por quê? Porque a produção de *B* é uma estratégia dominante para a Empresa 2 e, portanto, (*A, B*) é o único equilíbrio de Nash.

A Empresa 1 certamente preferiria o resultado contido no canto inferior esquerdo da matriz de payoff. Mas, no contexto desse limitado conjunto de decisões, ela não poderá alcançá-lo. Suponhamos, entretanto, que as Empresas 1 e 2 estejam também negociando em relação a um segundo assunto – aderirem ou não a um consórcio de pesquisa que uma terceira empresa está procurando formar. A Tabela 13.14 apresenta a matriz de payoff para esse problema de decisão. Para ambas as empresas, a participação nesse consórcio é nitidamente uma estratégia dominante, porque permitirá que elevem seus lucros para 40.

TABELA 13.13 Decisão de produção

		Empresa 2	
		Produz A	Produz B
Empresa 1	Produz A	40, 5	50, 50
	Produz B	60, 40	5, 45

TABELA 13.14 Decisão de participar do consórcio

		Empresa 2	
		Operar sozinha	Participar do consórcio
Empresa 1	Operar sozinha	10, 10	10, 20
	Participar do consórcio	20, 10	40, 40

Agora, suponhamos que a Empresa 1 faça uma *interligação dos dois problemas de negociação* e anuncie que participará do consórcio *somente* se a Empresa 2 concordar em produzir o produto *A*. Nesse caso, será realmente interessante para a Empresa 2 concordar em produzir o produto *A* (com a Empresa 1 produzindo o produto *B*) em troca de uma participação da Empresa 1 no consórcio. Esse exemplo ilustra de que forma um movimento estratégico pode ser utilizado na negociação e a razão pela qual a combinação dos temas em uma mesma negociação pode às vezes beneficiar um lado à custa de outro.

Outro exemplo pode ser a negociação a respeito do preço de uma casa. Suponhamos que eu, na qualidade de potencial comprador, não esteja disposto a pagar mais do que $200.000 por uma casa que na realidade tenha para mim valor de $250.000. O vendedor, em última análise, estará disposto a abrir mão da casa por qualquer quantia acima de $180.000, porém gostaria de receber o mais alto valor possível. Se eu for o único interessado na casa, de que forma poderei fazer com que o vendedor pense que abandonarei as negociações se tiver de pagar qualquer valor acima de $200.000?

Posso declarar que jamais pagarei valor superior a $200.000 pela casa. Mas tal promessa é digna de crédito? Pode ser, caso o vendedor conheça minha fama de durão e saiba que jamais quebrei uma promessa desse gênero. Entretanto, suponhamos que eu não disponha de tal reputação. Então o vendedor saberá que tenho total estímulo para fazer a promessa (não custa nada prometer), mas pouco estímulo em mantê-la (provavelmente, esse será o único negócio que faremos um com o outro). Assim, essa promessa, por si só, dificilmente melhorará minha posição na negociação.

Entretanto, ela poderá funcionar se estiver associada a um movimento estratégico que lhe dê credibilidade. Tal movimento terá de reduzir minha flexibilidade, ou seja, limitar minhas opções, de tal forma que eu não tenha outra saída a não ser manter minha palavra. Um possível movimento estratégico poderia ser uma aposta para valer feita com uma terceira pessoa, nos seguintes termos, por exemplo: "Se eu pagar mais do que $200.000 por essa casa, eu darei $60.000 a você". Uma outra idéia: se eu estiver adquirindo a casa em nome de minha empresa, esta pode exigir aprovação da diretoria para qualquer valor acima de $200.000 e informar que a próxima reunião da diretoria somente ocorrerá daqui a alguns meses. Nos dois casos, minha promessa se tornaria digna de crédito, pois eu teria eliminado a possibilidade de quebrá-la. O resultado final seria menor flexibilidade e maior poder de negociação.

EXEMPLO 13.4 Estratégia de investimento preemptivo da Wal-Mart



A Wal-Mart Stores, Inc. é uma muitíssimo bem-sucedida cadeia de lojas de varejo e descontos fundada por Sam Walton em 1969.[14] Seu sucesso não era nada comum na área. Durante as décadas de 1960 e 1970, a rápida expansão das empresas já estabelecidas no setor, bem como a entrada de novas empresas, havia tornado o setor de varejo e descontos cada vez mais competitivo. Nas décadas de 1970 e 1980, os lucros do setor caíram, e grandes cadeias de lojas – inclusive empresas gigantescas como King's, Korvette's, Mammoth Mart, W. T. Grant e Woolco – foram à falência. Entretanto, a Wal-Mart manteve seu crescimento (passando de 153 lojas em 1976 para 1.009 em 1986) e se tornou ainda mais lucrativa. Ao final de 1985, Sam Walton já era considerado uma das pessoas mais ricas dos Estados Unidos.

Como será que a Wal-Mart se saiu bem no que outras empresas falharam? A resposta encontra-se na estratégia de expansão da rede. Para poder cobrar menos do que as lojas de departamento comuns e do que os pequenos estabelecimentos do varejo, as grandes lojas de descontos fazem uma opção por tamanho, ausência de supérfluos e alto giro dos estoques. Durante a década de 1960, a sabedoria convencional informava que uma loja de descontos poderia obter sucesso apenas se estivesse localizada em cidades com população igual ou maior do que cem mil habitantes. Sam Walton discordou e decidiu abrir suas lojas de descontos em pequenas cidades do sudoeste dos Estados Unidos; em 1970, já havia 30 lojas Wal-Mart em pequenas cidades dos estados de Arkansas, Missouri e Oklahoma. As lojas tiveram sucesso porque a Wal-Mart conseguiu criar 30 'monopólios locais'. As lojas de descontos que tinham sido abertas nas cidades maiores competiam com outras lojas de descontos, o que resultou na redução dos preços e das margens de lucro. Entretanto, nas pequenas cidades só havia espaço para a operação de uma única loja. Nelas, a Wal-Mart podia vender por menos do que as lojas varejistas que não eram de descontos, mas não necessitava se preocupar que um outro estabelecimento pudesse ser aberto, passando a ser seu concorrente.

[14] Este exemplo baseia-se em parte nas informações de Pankaj Ghemawat, "Wal-Mart Stores' discount operations", Harvard Business School, 1986.

TABELA 13.15 O jogo preemptivo das lojas de descontos

		Empresa X	
		Entra na cidade	Não entra na cidade
Wal-Mart	Entra na cidade	–10, 10	20, 0
	Não entra na cidade	0, 20	0, 0

Em meados da década de 1970, outras lojas de descontos perceberam que a Wal-Mart possuía uma estratégia lucrativa: abrir o estabelecimento em uma pequena cidade que pudesse comportar apenas uma loja de desconto e desfrutar de um monopólio local. Há muitas pequenas cidades nos Estados Unidos e, portanto, a questão passou a ser quem conseguiria chegar primeiro a cada cidade. A Wal-Mart, então, encontrava-se em meio a uma rodada de *jogo preemptivo* do tipo ilustrado pela matriz de payoff da Tabela 13.15. Como pode ser visto nessa matriz, se a Wal-Mart se estabelecer em uma cidade e a Empresa *X*, não, a Wal-Mart lucrará 20 e a Empresa *X*, 0. Da mesma forma, se a Wal-Mart não se estabelecer na cidade e a Empresa *X*, sim, a Wal-Mart terá lucro 0 e a Empresa *X*, 20. Contudo, se a Wal-Mart e a Empresa *X* entrarem na cidade, *cada uma perderá 10*.

Esse jogo possui dois equilíbrios de Nash: o canto inferior esquerdo e o canto superior direito. O equilíbrio resultante dependerá de *quem faz o primeiro movimento*. Se a Wal-Mart fizer o primeiro movimento, poderá entrar na cidade sabendo que a reação lógica da Empresa *X* será não entrar, de tal modo que poderá certamente lucrar 20. *O truque está, portanto, em atuar preemptivamente*, isto é, abrir rapidamente lojas em outras pequenas cidades antes que a Empresa *X* (ou a Empresa *Y* ou a *Z*) possa fazê-lo. Isso é exatamente o que a Wal-Mart fez. Em 1986, a rede já possuía 1.009 lojas em operação e obtinha lucros anuais de $450 milhões. Enquanto as demais lojas de descontos afundavam, a Wal-Mart continuava a crescer. Em 1993, tinha mais de 1.800 lojas e obtinha um lucro anual de mais de $1,5 bilhão. Em 1999, tinha 2.454 lojas nos Estados Unidos e outras 729 no resto do mundo, com um faturamento anual de $138 bilhões.

Nos últimos anos, a Wal-Mart têm continuado a se antecipar a outros varejistas na hora de abrir, no mundo todo, novas lojas de descontos, clubes de compras (tais como o Sam's Club) e lojas que combinam o perfil de descontos com supermercado (as Wal-Mart Super Centers). Em 2002, a Wal-Mart era o maior varejista do mundo, com cerca de 4.500 lojas em todo o planeta e vendas anuais superiores a $200 bilhões.

13.7 DESENCORAJAMENTO À ENTRADA

As barreiras à entrada, que constituem uma importante fonte de poder de monopólio e de lucros, podem surgir naturalmente em alguns casos. Por exemplo, economias de escala, patentes e licenças ou acesso a insumos essenciais podem criar barreiras à entrada. Entretanto, as próprias empresas podem às vezes desencorajar a entrada de potenciais concorrentes.

Para desencorajar a entrada de um concorrente, *a empresa estabelecida deve ser capaz de convencer qualquer potencial concorrente de que sua entrada não será lucrativa.* Para entender como isso acontece, coloque-se na posição de um monopolista estabelecido que se defronta com a provável entrada da Empresa *X*. Suponha que, para entrar no setor, a Empresa *X* tenha de investir $80 milhões (irreversíveis) na construção de uma fábrica. Você, é claro, gostaria de induzi-la a permanecer fora do setor. Se a Empresa *X* permanecer fora, você poderá continuar a cobrar um preço alto e a desfrutar dos benefícios do monopólio. Como mostra o canto superior direito da matriz de payoff da Tabela 13.16(*a*), você obteria lucros de $200 milhões.

Na Seção 7.1, explicamos que um custo irreversível é um gasto que se teve e que não pode ser recuperado.

TABELA 13.16(a) Possibilidades de entrada

		Entrante potencial	
		Entra	Não entra
Empresa estabelecida	Preço alto (acomodação)	100, 20	200, 0
	Preço baixo (guerra)	70, –10	130, 0

Se a Empresa *X* entrar no mercado, você terá de tomar uma decisão. Ou seja, poderá atuar de forma 'acomodada', mantendo um preço alto e esperando que a Empresa *X* faça o mesmo. Dessa forma, obterá lucros de apenas $100 milhões, porque terá de dividir o mercado. A nova Empresa *X* obterá um lucro *líquido* de $20 milhões: $100 milhões menos o custo de $80 milhões da construção de uma fábrica. (Esse resultado encontra-se no canto superior esquerdo da matriz de payoff.) Alternativamente, você poderá aumentar sua capacidade produtiva, produzir mais e baixar seus preços. Preços mais baixos lhe darão uma fatia maior do mercado e um aumento de receita de $20 milhões. Entretanto, o aumento da capacidade de produção custará $50 milhões, reduzindo os lucros para $70 milhões. Como a guerra de preços vai reduzir a receita de entrada em $30 milhões, haverá uma perda líquida de $10 milhões. (Esse resultado é mostrado no canto inferior esquerdo da matriz de payoff.) Por fim, se a Empresa *X* ficar de fora, mas você expandir sua capacidade e baixar os preços, seu lucro líquido cairá em $70 milhões (de $200 para $130 milhões): o custo de $50 milhões da capacidade extra e a redução de $20 milhões na receita em razão do preço mais baixo sem ganhos na fatia de mercado. Obviamente, tal escolha, mostrada no canto inferior direito da matriz, não faria sentido.

Se a Empresa *X* acreditar que você está propenso a uma acomodação, mantendo o preço alto após sua entrada, ela concluirá que a entrada pode ser lucrativa e entrará. Suponhamos que você ameace expandir sua produção e esteja disposto a iniciar uma guerra de preços para manter a Empresa *X* afastada. Se ela acreditar em sua ameaça, não entrará no mercado, porque esperaria ter um prejuízo de $10 milhões. Tal ameaça, entretanto, não merece crédito. Como podemos ver na Tabela 13.16(*a*) (e como também é do conhecimento do potencial concorrente), *uma vez que a entrada já tenha ocorrido, você estará propenso a uma acomodação, mantendo o preço alto.* A Empresa *X* sabe disso e seu movimento racional será entrar no mercado; esse resultado aparece no canto superior esquerdo da matriz de payoff.

Mas e se você puder assumir um compromisso irrevogável que modificará seus incentivos caso a entrada ocorra – um compromisso que não lhe dará outra escolha a não ser cobrar o preço baixo após a entrada? Em particular, suponhamos que investisse $50 milhões *agora*, e não mais tarde, em capacidade produtiva extra necessária para iniciar uma competição agressiva caso ocorra a entrada do concorrente. Certamente, mesmo que você posteriormente mantivesse um preço alto (com ou sem a entrada da Empresa *X*), esse custo adicional reduziria seus lucros.

Sendo assim, teremos uma nova matriz de payoff, como mostra a Tabela 13.16(*b*). Como resultado de sua decisão de investir em capacidade adicional, sua ameaça de se engajar em uma guerra de preços passa a ser *completamente digna de crédito*. Pelo fato de você já possuir capacidade adicional, estará mais bem posicionado para isso do que estaria se mantivesse um preço alto. Como o potencial concorrente agora sabe que sua entrada resultará em guerra, é racional que ele permaneça fora do mercado. Portanto, ao desencorajar a entrada, você poderá manter o preço alto e estará gerando lucros de $150 milhões.

Um monopolista estabelecido conseguiria desencorajar a entrada sem ter de fazer o dispendioso movimento estratégico de instalar uma capacidade produtiva adicional? Anteriormente, dissemos que a reputação de irracionalidade poderia proporcionar uma vantagem estratégica. Suponhamos que a empresa estabelecida tenha tal tipo de reputação. Suponhamos também que, no passado, por meio da prática de sucessivas reduções de preço, essa empresa tenha conseguido desencorajar todas as novas empresas em potencial, mesmo tendo sofrido prejuízos em decorrência de tais ações. Então, sua ameaça poderia ser digna de crédito. Nesse caso, a irracionalidade da empresa estabelecida no mercado sugere ao potencial concorrente que talvez seja melhor permanecer de fora.

É claro que, se o jogo descrito anteriormente tivesse de ser *indefinidamente repetido*, a empresa estabelecida poderia ter um estímulo *racional* para travar uma guerra de preços sempre que uma entrada realmente ocorresse. Por quê? Porque as perdas no curto prazo decorrentes de uma guerra de preços poderiam ser contrabalançadas pelos ganhos de longo prazo gerados pelo fato de a entrada ter sido impedida. Compreendendo isso, o potencial concorrente, ao examinar suas possibilidades, poderá chegar à conclusão de que a ameaça da empresa estabelecida merece crédito e, dessa forma, decidir permanecer de fora. Agora, a empresa estabelecida conta com a reputação de empresa racional – e de ter visão de

TABELA 13.16(*b*) Desencorajamento à entrada

		Entrante potencial	
		Entra	Não entra
Empresa estabelecida	Preço alto (acomodação)	50, 20	150, 0
	Preço baixo (guerra)	70, –10	130, 0

longo prazo –, o que lhe dá a credibilidade necessária para desencorajar as tentativas de entrada. O sucesso dessa estratégia depende da perspectiva de tempo e dos ganhos e perdas relativos, que estarão, respectivamente, associados à acomodação e à guerra.

Já vimos que a atratividade da entrada dependerá muito da forma pela qual se espera que as empresas estabelecidas reajam. Em geral, uma vez que a entrada tenha ocorrido, não se pode esperar que as empresas estabelecidas mantenham a produção no nível anterior a ela. Elas poderão recuar e reduzir seus níveis de produção, elevando assim o preço até um novo nível capaz de maximizar o lucro conjunto. Como os potenciais concorrentes sabem disso, as empresas estabelecidas deverão criar uma ameaça digna de crédito; uma reputação de irracionalidade poderia ajudar. De fato, isso parece constituir a base de grande parte do comportamento para desencorajar a entrada que tem ocorrido nos mercados atuais. A nova empresa em potencial deverá considerar que a disciplina *racional* do setor poderá ser interrompida após a entrada. Ao promover uma imagem de irracionalidade e agressividade, uma empresa estabelecida em um mercado poderá convencer potenciais concorrentes de que o risco de guerra é muito alto.[15]

Política de comércio estratégico e concorrência internacional

Já vimos de que forma um investimento preemptivo pode dar vantagem a uma empresa ao possibilitar que seja feita uma ameaça digna de crédito a potenciais concorrentes. Em algumas situações, um investimento preemptivo – subsidiado ou estimulado de outra forma pelo governo – pode dar a um *país* uma vantagem nos mercados internacionais e pode se tornar então um importante instrumento de sua política de comércio exterior.

Esse conceito seria conflitante com aquilo que você aprendeu sobre os benefícios do livre-comércio? Por exemplo, no Capítulo 9 vimos de que forma as restrições de comércio, tais como tarifas, conduziam a pesados prejuízos. No Capítulo 16, iremos mais adiante e mostraremos de que forma, em geral, o livre-comércio entre as pessoas (ou entre as nações) pode ser mutuamente benéfico. Considerando-se as vantagens do livre-comércio, de que maneira uma intervenção do governo pode ser justificada no comércio internacional? Uma nova literatura sobre teoria de comércio internacional sugere que, em determinadas situações, uma nação poderá ser beneficiada ao adotar políticas que dão a seus setores domésticos vantagens competitivas.

Para compreendermos como isso poderia ocorrer, consideremos um setor caracterizado por substanciais economias de escala – um setor em que algumas empresas de grande porte consigam produzir de modo muito mais eficiente do que várias pequenas empresas. Suponhamos que, ao conceder subsídios ou isenções fiscais, o governo consiga estimular empresas nacionais a se expandir mais rapidamente. Essa medida poderia evitar que empresas de outros países entrassem no mercado mundial, e assim a indústria nacional desfrutaria de preços mais altos e vendas mais elevadas. Tal política funciona ao possibilitar que sejam criadas ameaças dignas de crédito para os potenciais ingressantes. As empresas nacionais de grande porte, beneficiando-se de suas economias de escala, poderiam estar aptas a satisfazer a demanda mundial a um baixo preço, de maneira que, se outras empresas entrassem, seu preço poderia ser reduzido a um nível inferior àquele que seria necessário para que tais empresas conseguissem gerar lucros.

O mercado de aeronaves comerciais Como um exemplo, consideremos o mercado internacional de aeronaves comerciais. O desenvolvimento e a produção de uma nova linha de aeronaves estão sujeitos a substanciais economias de escala; não valeria a pena construir um novo avião a menos que se estivesse esperando vender muitos deles. Suponhamos que a Boeing e a Airbus (um consórcio europeu que inclui a França, a Alemanha, a Inglaterra e a Espanha) estejam, cada uma delas, dispostas a desenvolver uma nova aeronave (o que de fato estavam planejando ao final da década de 1970 e princípio da de 1980). O lucro final de cada uma das empresas depende em parte do que fizer a outra empresa. Supo-

[15] Há aqui uma analogia com a *dissuasão nuclear*. Consideremos o emprego da ameaça nuclear como forma de impedir a antiga União Soviética de invadir a Europa Ocidental durante a guerra fria. Se ela invadisse, os Estados Unidos iriam mesmo reagir imediatamente com suas armas nucleares, sabendo que os soviéticos responderiam da mesma forma? Não seria racional que os Estados Unidos reagissem desse modo e, conseqüentemente, a ameaça nuclear poderia não merecer crédito. No entanto, isso denota que todos são racionais; haveria, entretanto, uma razão para temer uma resposta irracional por parte dos Estados Unidos. Uma resposta irracional, mesmo que vista como altamente improvável, poderia desencorajar um ataque em face do alto preço de um eventual erro. Os Estados Unidos poderiam ser beneficiados ao promover a idéia de que haveria a possibilidade de uma reação irracional ou de que as coisas poderiam fugir ao controle caso uma invasão ocorresse. Essa é a "racionalidade da irracionalidade". Veja Schelling, *The strategy of conflict*.

TABELA 13.17(*a*) O desenvolvimento de uma nova aeronave

		Airbus	
		Produz	Não produz
Boeing	Produz	–10, –10	100, 0
	Não produz	0, 100	0, 0

TABELA 13.17(*b*) O desenvolvimento da aeronave após o subsídio europeu

		Airbus	
		Produz	Não produz
Boeing	Produz	–10, 10	100, 0
	Não produz	0, 120	0, 0

nhamos que seja econômico apenas uma empresa produzir a nova aeronave. Então, os lucros podem se assemelhar aos apresentados na Tabela 13.17(*a*).[16]

Se a Boieng iniciar antes o processo de desenvolvimento, o jogo terá o resultado contido no canto superior direito da matriz de payoff. A Boeing produzirá uma nova aeronave, e a Airbus, ao descobrir que perderá dinheiro caso faça o mesmo, não o fará. A Boeing então poderá gerar um lucro de 100.

Certamente, os governos europeus prefeririam que a Airbus produzisse a nova aeronave. Será que eles poderiam alterar o resultado desse jogo? Suponhamos que assumam o compromisso de subsidiar a Airbus antes que a Boeing se comprometa a produzir a nova aeronave. Se os governos europeus se comprometerem a destinar um subsídio de 20 para a Airbus caso ela venha a produzir a aeronave, *independentemente do que a Boeing faça*, a matriz de payoff será modificada e passará a ser aquela apresentada na Tabela 13.17(*b*).

Agora, a Airbus pode ter lucros com a nova aeronave independentemente da decisão de produção por parte da Boeing. Esta está consciente de que, mesmo assumindo o compromisso de produzir o novo avião, a Airbus também vai produzi-lo, e ela, a Boeing, perderá dinheiro. Então, a Boeing optará por não produzir, e o resultado será aquele do canto inferior esquerdo da Tabela 13.7(*b*). Um subsídio de 20, então, modifica o resultado em que a Airbus não produz e lucra 0 para um resultado no qual ela produz e lucra 120. Desses lucros, 100 correspondem a uma transferência de lucros dos Estados Unidos para a Europa. Do ponto de vista europeu, o subsídio à Airbus traz um alto retorno.

Os governos europeus assumiram de fato o compromisso de subsidiar a Airbus e, durante a década de 1980, a empresa teve sucesso no lançamento de diversas aeronaves. Entretanto, o resultado não foi exatamente aquele apresentado em nosso exemplo estilizado. A Boeing também lançou novas aeronaves (os modelos 757 e 767), todas bastante lucrativas. À medida que o tráfego aéreo comercial cresceu, tornou-se claro que ambas as empresas poderiam ter lucros no desenvolvimento e na venda de novas aeronaves. Todavia, a fatia de mercado da Boeing teria sido muito maior sem os subsídios europeus concedidos à Airbus. Um estudo apresentou uma estimativa de que tais subsídios totalizaram $25,9 bilhões durante a década de 1980 e revelou que a Airbus não poderia ter entrado no mercado sem eles.[17]

Esse exemplo mostra de que forma a política de comércio estratégica pode transferir lucros de um país para outro. Mas é preciso ter em mente que um país que utiliza tal política pode provocar retaliação por parte das concorrentes no mercado. Se uma guerra comercial acontecer, todos os países envolvidos poderão terminar fazendo um péssimo negócio. A possibilidade de que tal resultado ocorra deverá ser levada em consideração antes que uma nação tome uma decisão relativa à política de comércio estratégica.

EXEMPLO 13.5 A DuPont desencoraja a entrada na indústria de dióxido de titânio

O dióxido de titânio é um pigmento branco utilizado em tintas, papel e outros produtos. No início da década de 1970, a DuPont e a National Lead possuíam, cada uma, cerca de um terço das vendas de dióxido de titânio nos Estados Unidos, e outras sete empresas produziam o restante. Em 1972, a DuPont considerava a possibilidade de expandir sua capacidade. O setor estava sofrendo mo-

[16] Exemplo extraído de Paul R. Krugman, "Is free trade passé?" *Journal of Economic Perspectives* 1, outono 1987, p. 131-144.

[17] "Aid to Airbus called unfair in U.S. study", *New York Times*, 8 set. 1990.

dificações e, por meio de uma estratégia correta, tais modificações poderiam possibilitar à DuPont obter uma fatia adicional do mercado e passar a dominar esse setor industrial.[18]

Três fatores tinham de ser levados em conta. Em primeiro lugar, embora a demanda futura para o dióxido de titânio fosse incerta, era esperado que viesse a apresentar um substancial crescimento. Em segundo lugar, o governo havia anunciado que novas regulamentações ambientais seriam implementadas. Por último, os preços das matérias-primas utilizadas na produção do dióxido de titânio estavam aumentando. As novas regulamentações e os preços mais elevados teriam um significativo impacto sobre os custos de produção e possibilitariam que a DuPont passasse a ter uma vantagem de custo, tanto pelo fato de sua tecnologia de produção ser menos sensível às variações nos preços das matérias-primas como pelo fato de suas fábricas estarem instaladas em locais que tornavam o despejo de seus efluentes corrosivos muito menos problemático do que para as concorrentes. Devido a essas alterações nos custos, a DuPont previu que a National Lead e alguns dos outros produtores teriam de encerrar as atividades, perdendo parte de suas respectivas capacidades produtivas. As empresas concorrentes da DuPont, na realidade, teriam de 'reentrar' no mercado por meio da construção de novas fábricas. Será que a DuPont conseguiria desencorajá-las?

Em 1972, a DuPont considerou a possibilidade de empregar a seguinte estratégia: investir aproximadamente $400 milhões em aumento de capacidade produtiva para tentar obter 64% do mercado até 1985. A nova capacidade produtiva seria muito maior do que a realmente necessária. A idéia era *desencorajar os investimentos das concorrentes*. As economias de escala e o movimento ao longo da curva de aprendizagem possibilitariam que a DuPont tivesse uma vantagem de custos. Isso não só tornaria mais difícil a concorrência por parte das demais empresas, como tornaria merecedora de crédito a ameaça implícita de que, no futuro, a DuPont poderia iniciar uma guerra, em vez de se acomodar.

Essa estratégia fazia sentido e pareceu funcionar por alguns anos. Entretanto, em 1975, as coisas começaram a ficar difíceis. Em primeiro lugar, porque a demanda aumentou muito menos do que o esperado; havia excesso de capacidade por todo o setor. Em segundo lugar, devido ao fato de as regulamentações ambientais terem sido impostas suavemente, as concorrentes da DuPont não precisaram fechar suas instalações produtivas, conforme se esperava. Por fim, a estratégia da empresa resultou em um processo movido pelo Federal Trade Commission, em 1978, contra a DuPont com base na legislação antitruste. O FTC alegou que a DuPont estava tentando monopolizar o mercado. A DuPont ganhou a causa, mas o declínio da demanda tornou sua vitória discutível.

EXEMPLO 13.6 Batalhas das fraldas descartáveis



Há mais de uma década, o setor de fraldas descartáveis nos Estados Unidos é dominado por duas empresas: a Procter & Gamble, com cerca de 50% a 60% de participação no mercado, e a Kimberly-Clark, com 30%.[19] De que forma essas duas empresas concorrem? Por que outras empresas não têm conseguido entrar e obter uma fatia significativa desse mercado de $4 bilhões por ano?

Embora haja apenas duas grandes empresas no mercado, a concorrência tem sido intensa. Essa concorrência é feita principalmente em termos de *inovações redutoras de custos*. A chave para o sucesso é aperfeiçoar o processo de produção, de tal forma que a empresa possa fabricar grandes quantidades de fraldas com baixo custo. Isso não é tão simples como pode parecer. Para forrar a felpa de celulose, acrescentar um material elástico para o ajuste e fechar, dobrar e embalar as fraldas – ao ritmo de aproximadamente 3.000 fraldas por minuto e ao custo de $0,08 a $0,10 por unidade – é necessário um processo inovador, cuidadosamente planejado e ajustado com precisão. Além disso, pequenos avanços tecnológicos no processo produtivo podem resultar em significativa vantagem competitiva. Se uma empresa puder minimizar seus custos de produção, mesmo que apenas ligeiramente, ela conseguirá reduzir seu preço e obter uma fatia maior do mercado. Conseqüentemente, ambas as empresas se vêem forçadas a despender muito com pesquisa e desenvolvimento (P&D) em uma competição para reduzir custos.

[18] Este exemplo é baseado em Pankaj Ghemawat, "Capacity expansion in the titanium dioxide industry", *Journal of Industrial Economics* 33, dez. 1984, p. 145-163; e P. Ghemawat, "DuPont in titanium dioxide", Harvard Business School, Case n. 9-385-140, jun. 1986.

[19] A Procter & Gamble produz fraldas Pampers, Ultra Pampers e Luvs. A Kimberly-Clark produz somente uma grande marca, a Huggies.

TABELA 13.18 Concorrendo por meio de pesquisa e desenvolvimento (P&D)

		Kimberly-Clark	
		Com P&D	Sem P&D
P&G	Com P&D	40, 20	80, –20
	Sem P&D	–20, 60	60, 40

A matriz de payoff da Tabela 13.18 ilustra tal fato. Se as duas empresas investirem agressivamente em P&D, elas podem esperar manter suas atuais fatias de mercado. A P&G então lucrará 40 e a Kimberly-Clark (com uma fatia menor do mercado) lucrará 20. Se nenhuma delas investir em P&D, seus custos e preços permanecerão constantes e o dinheiro gasto em P&D se tornará parte dos lucros. Os lucros da P&G aumentarão para 60 e os da Kimberly, para 40. Entretanto, se uma das duas continuar investindo em P&D, a empresa inovadora acabará obtendo a maior parte da fatia de sua concorrente. Por exemplo, se a Kimberly investir em P&D, mas a P&G não, a P&G terá prejuízos de 20, enquanto o lucro da Kimberly aumentará para 60. Portanto, as duas empresas estão em um dilema dos prisioneiros: o investimento em P&D é uma estratégia dominante para ambas.

Por que não se desenvolveu um comportamento cooperativo entre as duas empresas? Afinal, elas concorrem nesse mercado há anos, e a demanda por fraldas é relativamente estável. Por diversos motivos, o dilema dos prisioneiros que envolve P&D é particularmente difícil de ser resolvido. Em primeiro lugar, é complicado para uma empresa monitorar as atividades de P&D de sua concorrente, da mesma forma que monitora os preços. Em segundo lugar, podem ser necessários vários anos para que seja completado um programa de P&D capaz de resultar em significativos melhoramentos no produto. Conseqüentemente, torna-se menos provável que funcionem as estratégias *tit-for-tat*, nas quais ambas as empresas colaboram até que uma delas 'fure' a cooperação. Uma empresa pode descobrir que sua concorrente está investindo secretamente em P&D apenas quando ela anuncia o lançamento de um produto novo e melhor. Então, pode ser muito tarde para instaurar um programa próprio de P&D.

Os investimentos em P&D feitos pela P&G e pela Kimberly-Clark também servem para desencorajar a entrada de novas concorrentes. Além do reconhecimento de suas marcas, essas duas empresas puderam acumular tanto *know-how* tecnológico e competência no processo produtivo que elas teriam substancial vantagem de custo sobre qualquer empresa que estivesse entrando nesse mercado. Além de ter de construir novas fábricas, uma empresa nova precisaria investir uma considerável soma em P&D, mesmo que fosse para obter uma pequena fatia desse mercado. Depois de ter iniciado sua produção, a nova empresa teria de continuar investindo pesadamente em P&D para reduzir seus custos ao longo do tempo. Uma entrada poderia ser lucrativa apenas se a P&G e a Kimberly-Clark parassem de investir em P&D, de tal modo que a nova empresa tivesse a possibilidade de alcançar e, um dia, conseguir uma vantagem de custo. Mas, como pudemos ver, nenhuma empresa racional esperaria que isso viesse a ocorrer.[20]

*13.8 LEILÕES

mercados de leilões Mercados em que os produtos são comprados e vendidos por meio de processos formais de lances.

Nesta seção, examinaremos os **mercados de leilões**, ou seja, mercados em que os produtos são vendidos e comprados por meio de processos formais de lances.[21] Há leilões de todos os tipos e proporções. São comumente utilizados para produtos diferenciados, especialmente relativos a arte, antiguidades e direitos de extração de petróleo em uma região. Nos últimos anos, por exemplo, o Tesouro Norte-Americano utilizou leilões para vender Títulos do Tesouro, a Comissão Federal de Comunicações dos EUA (Federal Communications Comission) utilizou-os para a venda de partes do espectro eletromagnético para serviços de telefonia celular, o Comitê Olímpico Internacional leiloou direitos televisivos, e o Departamento de Defesa dos Estados Unidos também os empregou para adqui-

[20] O Exemplo 15.3, no Capítulo 15, examina em mais detalhes a lucratividade do investimento de capital de uma nova empresa no mercado de fraldas descartáveis.

[21] Há vasta literatura a respeito de leilões. Veja, por exemplo, Paul Milgrom, "Auctions and bidding: a primer", *Journal of Economic Perspectives*, verão 1989, p. 3-22; Avinash Dixit e Susan Skeath, *Games of strategy*. Nova York: Norton, 1999; e Preston McAfee, *Competitive solutions: the strategist's toolkit*. Princeton University Press, 2002, Cap. 12.

rir equipamento militar. Esses leilões apresentam importantes vantagens: consomem menos tempo que a negociação individual e incentivam a competição entre os compradores, aumentando a receita de quem vende.

Por que os leilões se tornaram tão populares e bem-sucedidos? O baixo custo da transação é apenas uma parte da resposta. Ao contrário das vendas em lojas de varejo, os leilões são inerentemente interativos, com muitos compradores competindo para obter um artigo de interesse. Essa interação pode ser especialmente valiosa para a venda de artigos tais como obras de arte e itens esportivos de colecionador que sejam peças únicas e, assim, não tenham valor de mercado estabelecido. Também pode ser útil para vender artigos que não sejam únicos, mas cujo valor flutue o tempo todo.

Um exemplo é o leilão diário de atum fresco no mercado de peixes de Tóquio.[22] Cada animal é único em termos de tamanho, forma, qualidade e, conseqüentemente, valor. Se a cada transação fossem necessárias várias rodadas de pechincha e negociação com os compradores potenciais, o processo levaria muito tempo. Em vez disso, as vendas ocorrem toda manhã por meio de um leilão, no qual cada atum é vendido a quem oferece o maior lance. Essa prática propicia grandes economias em custos de transação e, assim, aumenta a eficiência do mercado.

O formato de um leilão, que envolve a escolha das regras sob as quais ele opera, afeta consideravelmente seu resultado. O vendedor normalmente deseja um tipo de leilão que maximize a receita da venda do produto. Por outro lado, o comprador, pesquisando ofertas de um grupo de potenciais vendedores, prefere um leilão que minimize os custos esperados do produto a ser adquirido.

leilão inglês tradicional (ou oral) Leilão em que o vendedor solicita ativamente lances mais altos de um grupo de potenciais compradores.

leilão holandês Leilão em que um vendedor inicia oferecendo o item a um preço relativamente alto que depois é reduzido em quantias fixas até que ocorra a venda.

leilão de lances fechados Leilão em que todos os lances são feitos simultaneamente em envelopes lacrados e o vencedor é aquele que oferece o maior valor.

TIPOS DE LEILÃO

Veremos que a escolha do tipo de leilão pode afetar a receita do vendedor. Há diversos tipos normalmente utilizados:

1. **Leilão inglês tradicional (ou oral):** o vendedor solicita ativamente lances mais altos de um grupo de potenciais compradores. Em cada etapa, todos os participantes sabem qual é o lance mais alto. O leilão termina quando ninguém oferece um valor maior. Então, o item é vendido ao participante que ofereceu o lance mais alto.
2. **Leilão holandês:** o vendedor inicia oferecendo o item a um preço relativamente alto. Caso nenhum comprador potencial concorde com o valor, o vendedor o reduz em quantias fixas. O primeiro participante que aceitar um preço oferecido pode adquirir o item por essa quantia.
3. **Leilão de lances fechados:** todos os lances são feitos simultaneamente em envelopes lacrados, e o vencedor é aquele que oferece o maior valor. No entanto, o preço pago pelo vencedor pode variar dependendo das regras do leilão. Em um **leilão de primeiro preço**, o valor de venda é equivalente ao lance mais alto. Em um **leilão de segundo preço**, o valor de venda equivale ao segundo lance mais alto.

leilão de primeiro preço Leilão em que o preço de venda é igual ao lance mais alto.

leilão de segundo preço Leilão em que o preço de venda é igual ao segundo lance mais alto.

leilões de valor privado Leilão em que cada potencial comprador sabe qual é sua avaliação individual do objeto leiloado, e em que as avaliações diferem de um comprador para outro.

AVALIAÇÃO E INFORMAÇÃO

Imagine que você deseja vender um produto valioso e distinto como uma pintura ou uma moeda rara. Que tipo de leilão é o melhor? A resposta depende das preferências dos possíveis compradores e das informações disponíveis para eles. Consideremos dois casos:

1. Em **leilões de valor privado**, cada comprador sabe qual é sua avaliação ou seu *preço de reserva* individual, e as avaliações variam de um comprador para outro. Além disso, um não sabe qual valor foi estabelecido pelo outro. Por exemplo: posso oferecer um preço alto por uma bola de beisebol autografada por um jogador famoso sem saber que você ofereceu um valor bem menor por ela.
2. Em **leilões de valor comum**, todos os compradores atribuem aproximadamente o mesmo valor ao item a ser leiloado. No entanto, eles não sabem exatamente qual é esse valor – podem fazer no máximo estimativas, as quais variarão entre si. Por exemplo, em um leilão de uma reserva de petróleo marítima, o valor da reserva é o preço do petróleo menos o custo da extração vezes a quantidade de petróleo na reserva. Por conseguinte, o valor deveria ser o mesmo

Lembrando o que foi mencionado na Seção 11.2, o preço de reserva é a quantia máxima em dinheiro que alguém pagaria por um produto.

leilões de valor comum Leilão em que o item a ser leiloado tem o mesmo valor para todos os potenciais compradores, mas estes não sabem exatamente qual é esse valor e, por isso, suas estimativas variam.

[22] John McMillan, *Reinventing the bazaar: a natural history of markets*. Nova York: Norton, 2002.

para todos os potenciais compradores. No entanto, estes não sabem qual a quantidade de petróleo ou o custo de extração; terão de fazer estimativas. Como estas devem variar, eles oferecerão diferentes valores para obter a reserva.

Na prática, os leilões podem ter elementos tanto de valor privado quanto de valor comum. Num leilão de reservas petrolíferas, por exemplo, pode haver elementos de valor privado porque reservas diferentes podem implicar diferentes custos de extração. No entanto, para simplificar o assunto, vamos distinguir os dois tipos. Iniciaremos nossa discussão com leilões de valor privado e passaremos depois aos de valor comum.

LEILÕES DE VALOR PRIVADO

Em leilões de valor privado, os compradores têm preços de reserva diferentes para o item oferecido. Suponhamos, por exemplo, que no leilão de uma bola de beisebol autografada por um famoso jogador os preços de reserva individual variem de $1 (alguém que não goste de beisebol, mas que esteja fazendo lances por diversão) a $600 (um fã incondicional). É claro que, se estiver fazendo lances pela bola, você não saberá com quantas pessoas está competindo e quais são os lances delas.

Qualquer que seja o tipo do leilão, cada comprador deve ter uma estratégia. Em um leilão inglês, a estratégia é a escolha do valor em que se deixará de oferecer lances. Em um leilão holandês, a estratégia é o preço que os indivíduos esperam utilizar para fazer seu único lance. Em um leilão de lances fechados, a estratégia é a escolha do lance a ser colocado no envelope.

Quais são os payoffs nesse jogo de lances? O payoff do vencedor é a diferença entre seu preço de reserva e o preço pago; o payoff de perda é zero. Dados esses payoffs, examinemos as estratégias e os resultados para diferentes tipos de leilões.

Começaremos mostrando que os leilões orais ingleses e os de segundo maior preço por envelope fechado geram resultados semelhantes. Analisemos o leilão de segundo maior preço por envelopes fechados. Nesse caso, oferecer lances honestos é uma *estratégia dominante*. Não há vantagem em oferecer um lance abaixo do preço de reserva. Por qual razão? Porque o preço que se paga baseia-se na avaliação do *segundo maior lance*, e não em sua própria avaliação. Suponhamos que seu preço de reserva seja $100. Se você oferecer um lance abaixo de seu preço de reserva (digamos que $80), você se arrisca a perder para o segundo maior arrematador, que oferece $85, e se você vencer (a, digamos, $87) teria um payoff positivo. Caso ofereça um lance acima de seu preço de reserva (digamos que de $105), você se arrisca a vencer, mas a receber um payoff negativo.

De maneira análoga, em um leilão inglês a estratégia dominante é continuar oferecendo lances até que a segunda pessoa não esteja mais disposta a fazer um lance. Nesse momento, o lance vencedor será aproximadamente igual ao preço de reserva dessa segunda pessoa. Em qualquer caso, você deve parar de oferecer lances quando *os lances atingirem o seu preço de reserva*. Por quê? Caso deixe de oferecer lances em um ponto abaixo de seu preço de reserva, você se arriscará a perder um payoff positivo. Se continuar além de seu preço de reserva, estará garantindo um payoff negativo. Qual valor os lances atingirão? Continuarão até que o lance vencedor seja aproximadamente igual ao preço de reserva do comprador com o segundo lance mais alto. Da mesma forma, no leilão de lance fechado, o lance vencedor será igual ao preço de reserva do comprador com o segundo maior lance. Nesse caso, ambos os tipos de leilão geram resultados aproximadamente idênticos (variam, em teoria, em um ou dois dólares). A título de ilustração, suponhamos que haja três compradores potenciais, os quais atribuem ao bem o valor de $50, $40 e $30, respectivamente, e que tanto o vendedor quanto esses três compradores tenham informações completas sobre essas avaliações. Num leilão inglês, se sua avaliação do bem fosse $50 você ofereceria um lance vencedor de $40,01, a fim de vencer a parada contra a pessoa com preço de reserva de $ 40,00. Você poderia dar um lance idêntico num leilão de lances fechados.

Mesmo num universo de informações incompletas, podemos esperar resultados semelhantes. Na verdade, o vendedor sabe que não há diferença entre um leilão oral inglês e um leilão de lances fechados de segundo preço, pois os compradores têm valores privados em ambos os casos. Suponhamos que você esteja planejando vender um item em um leilão fechado. O que escolheria: o de primeiro ou de segundo preço? Pode-se imaginar que o leilão de primeiro preço seja melhor porque o preço é definido pelo lance mais alto, e não pelo segundo preço. No entanto, os compradores sabem disso e alterarão suas estratégias de acordo: oferecerão menos em antecipação ao pagamento do lance vencedor caso obtenham sucesso.

O leilão de segundo preço gera receita igual à do segundo maior preço de reserva. No entanto, as implicações relativas à receita de um leilão fechado de primeiro preço para o vendedor são mais complicadas devido ao fato de a estratégia mais favorável dos compradores ser mais complexa. A melhor es-

tratégia é escolher um lance que deverá ser igual ou estar um pouco acima do preço de reserva do indivíduo com o segundo maior preço de reserva.[23] Por quê? O vencedor terá de pagar seu lance, e não compensa pagar mais do que o segundo maior preço de reserva. Vemos, então, que os leilões de primeiro preço e de segundo maior preço por envelope fechado geram a mesma receita esperada.

LEILÕES DE VALOR COMUM

Suponhamos que você e outras quatro pessoas estejam participando de um leilão oral para comprar um pote de moedas, que irá para o vencedor a um preço igual ao lance mais alto. Cada potencial comprador pode examinar o pote, mas não pode abri-lo para contar as moedas. Depois de estimar o número de moedas no pote, qual será sua decisão de lances mais favorável? Trata-se de um clássico leilão de valor comum, pois o pote tem o mesmo valor para todos os potenciais compradores. O problema para todos é o fato de esse valor ser desconhecido.

Você pode ficar tentado a fazer como muitos novatos nesse caso: oferecer um lance até o valor de sua estimativa de número de moedas, não mais. Mas essa não seria a melhor estratégia. Lembre-se de que nem você nem os outros compradores sabem o número exato de moedas. Todos fizeram estimativas independentes que estão sujeitas a erro – algumas serão muito altas, e outras, muito baixas. Quem, então, terá o lance vencedor? Se cada comprador oferecer um lance no limite de sua estimativa, *o lance vencedor provavelmente será o da pessoa com o maior erro positivo*, ou seja, aquele que mais superestimou o número de moedas.

A MALDIÇÃO DO VENCEDOR Para verificarmos essa possibilidade, suponhamos que haja 620 moedas (de $0,01) dentro do pote e que os arrematadores tenham estimado 540, 590, 615, 650 e 690. Suponhamos também que sua estimativa tenha sido de 690 e que você tenha sido o vencedor com um lance de $6,80. Você deveria ficar feliz com a conquista? Não. Terá pago $6,80 por um pote de moedas no valor de $6,20. Você foi vítima da **maldição do vencedor**. O vencedor de um leilão de valor comum normalmente obtém um resultado pior do que os outros, pois foi excessivamente otimista e, conseqüentemente, ofereceu um lance maior do que o valor real do item.

maldição do vencedor Situação em que o vencedor de um leilão de valor comum obtém pior resultado por haver superestimado o valor do item e oferecido um lance maior.

A maldição do vencedor pode ocorrer em qualquer leilão de valor comum, e os potenciais compradores normalmente não levam isso em conta. Suponhamos que sua casa precise ser pintada. Você pede orçamento a cinco empresas, esclarecendo que aceitará o menor. Quem será o vencedor? Provavelmente o pintor que estimar o menor valor do trabalho envolvido. No início ele ficará satisfeito em ganhar a concorrência, percebendo somente mais tarde que havia muito mais trabalho do que imaginava. O mesmo problema pode ocorrer com empresas exploradoras de petróleo ao fazer lances para reservas quando o tamanho delas e o custo da extração não estão definidos (nem o valor da reserva). A menos que levem em consideração a maldição do vencedor, as empresas podem vencer ao superestimar o valor da reserva e, conseqüentemente, pagar mais do que ela vale.

Como é possível levar em conta a maldição ao fazer lances para um item em um leilão de valor comum? Deve-se não somente estimar o valor do item, mas também considerar que sua estimativa, assim como a dos outros compradores, está sujeita a erro. Para evitar a maldição, deve-se reduzir o lance máximo abaixo do valor estimado, em um valor igual ao erro esperado do lance vencedor. Quanto mais precisa a estimativa, menor a necessidade de redução do lance. Caso não se possa calcular o valor da estimativa diretamente, deve-se estimar a variação das estimativas dos outros compradores. Se houver uma grande disparidade entre os lances, é provável que sua estimativa também seja imprecisa. Para medir a variação dos lances, pode-se utilizar o desvio padrão das estimativas, que pode ser calculado por meio de métodos estatísticos.

As empresas de exploração de petróleo têm larga experiência em arrematar reservas e, por isso, calculam com facilidade o desvio padrão. Portanto, levam em consideração a maldição, reduzindo os lances máximos abaixo de suas estimativas de valor, em uma quantia igual à do erro esperado para o lance vencedor. Como resultado, raramente cometem erros ao vencer em um leilão. Já os pintores são menos sofisticados em suas decisões e acabam enfrentando a maldição do vencedor.

É mais provável que a maldição do vencedor represente um problema num leilão de lances fechados do que num leilão inglês tradicional. Neste, se você é o único comprador e é otimista demais, você ainda pode vencer o leilão oferecendo um lance apenas ligeiramente superior à segunda maior oferta. Logo, para que a maldição do vencedor se torne um problema, pelo menos dois compradores potenciais precisam ser otimistas demais. Em contrapartida, num leilão de lances fechados, o seu otimismo pode levá-lo a ultrapassar qualquer outro lance por uma margem considerável.

---

[23] Para ser mais exato, a melhor estratégia é oferecer um lance que você acredita ser igual ou ligeiramente superior ao segundo maior preço de reserva esperado, *condicionado ao fato de que o seu valor seja o mais alto.*

MAXIMIZAÇÃO DA RECEITA DO LEILÃO

Retornemos à questão do tipo de leilão sob o ponto de vista do vendedor. Eis algumas dicas úteis para a escolha do melhor tipo:

1. Em um leilão de valor privado, incentive o maior número possível de compradores a participar. Um número maior deles aumenta o lance esperado do vencedor e também da avaliação esperada do participante com a segunda maior oferta.
2. Em um leilão de valor comum, (a) utilize um leilão aberto em vez de um de lances fechados, pois, como regra geral, um leilão inglês (aberto) de valor comum gera maior receita esperada do que um leilão de lances fechados; e (b) revele informações sobre o valor real do objeto em leilão para reduzir a preocupação com a maldição do vencedor e, conseqüentemente, incentivar mais lances.
3. Num leilão de valor privado, estabeleça um lance mínimo igual, ou até mesmo um pouco superior, ao valor que o faria guardar o bem para uma venda futura. Isso vai protegê-lo contra perdas se os compradores potenciais forem relativamente poucos e não atribuírem grande valor ao bem. Além disso, isso aumentaria o tamanho dos lances, ao sinalizar aos compradores que o objeto é valioso. Obviamente, ter a oportunidade de tentar vender o bem outra vez se não houver um lance mínimo é uma vantagem; no entanto, também pode ser uma desvantagem se os compradores encararem o fato de o bem não ter sido vendido da primeira vez como sinal de baixa qualidade.

Por que utilizar um leilão aberto? Lembramos que, para evitar a maldição do vencedor, cada comprador de um leilão de valor comum oferecerá lances abaixo de sua avaliação individual. Quanto maior a incerteza a respeito do valor real do objeto, maior a chance de haver um lance alto demais e, portanto, maior o incentivo para que o comprador reduza seu lance. (Se o comprador é avesso ao risco, esse efeito será ampliado.) No entanto, o comprador se defronta com menos incertezas em um leilão inglês do que no de lances fechados, pois pode observar os preços que causam a saída de outros compradores – uma vantagem que fornece informações sobre suas avaliações. Em suma, quando se oferecem mais informações aos compradores, aqueles que são avessos a riscos serão encorajados a fazer mais lances, pois estarão mais confiantes de que podem prever a possibilidade da maldição do vencedor.

LANCES E COALIZÕES

Acabamos de ver que, nos leilões, os vendedores podem conquistar uma significante parcela de ganhos se incentivarem a competição entre os compradores. Logo, os compradores também podem aumentar seu poder de barganha ao reduzirem o número de participantes no leilão ou a freqüência de lances. Em alguns casos, isso pode ser conseguido legalmente por meio da formação de grupos de compradores; mas a manobra também pode ser feita ilegalmente, graças a acordos de coalizão que violam a legislação antistruste. A coalizão entre compradores não é fácil, pois, mesmo que se chegue a um 'acordo', cada comprador ficará tentado a trapacear, aumentando seus lances no último minuto para obter o item desejado. No caso de leilões freqüentes, porém, os participantes podem penalizar quem quebra o acordo, superando o lance do 'trapaceiro' repetidas vezes. A coalizão de compradores é mais problemática nos leilões de lance aberto do que nos de lance fechado, pois nos abertos os compradores podem detectar e punir os trapaceiros mais facilmente.

Um caso bem conhecido de coalizão de compradores foi o acordo que, no meio da década de 1980, os times de beisebol travaram para limitar a procura pelos jogadores com passe livre. Como tal procura era repetida e aberta, os dirigentes podiam retaliar aqueles que dessem lances muito freqüentes ou agressivos. A coalizão não é, porém, exclusividade dos compradores. Em 2001, duas das mais bem-sucedidas casas de leilão do mundo, a Sotheby's e a Christie's, foram acusadas de entrar em acordo para fixar o preço das comissões oferecidas aos vendedores de artigos leiloados. Um ex-presidente da Sotheby's, Alfred Taubman, foi sentenciado a um ano de prisão por seu envolvimento no esquema.

EXEMPLO 13.7 Leilão de serviços jurídicos

Quando os tribunais federais administram casos trazidos por advogados que representam categorias de pessoas (as vítimas da asbestose ou os consumidores que pagaram demais por um produto em virtude de conspirações para fixação de preços, por exemplo), cabe a eles, tribunais, pagar os honorários advocatícios. Designado para lidar com a ação coletiva contra as casas de leilão Sotheby's e Christie's, o juiz Kaplan, do Distrito Sul de Nova York, tinha de selecionar um escritório de advoca-

cia para representar aquela coletividade (as pessoas que haviam pagado demais às casas de leilão para ter suas mercadorias leiloadas), e decidiu fazê-lo por meio de um leilão.

O juiz Kaplan levou em consideração os lances fechados e secretos de 20 escritórios. Seguindo orientações prévias, cada escritório ofereceu uma proposta de honorários composta de uma base e um percentual. A quantia fixada em acordo ou sentença que fosse igual ou inferior à base seria inteiramente destinada aos reclamantes, e o escritório de advocacia não receberia nada. Se o acordo ou a sentença fixasse uma quantia superior à base, o escritório receberia a porcentagem estabelecida sobre o valor que ultrapassasse a base. Muitos advogados usam um sistema de honorários de contingência: eles oferecem uma base zero e esperam receber um terço da indenização.

O vencedor foi o escritório Boies, Schiller & Flexner, que propôs uma base de $405 milhões e uma variável de 25%, a qual seria recebida sobre qualquer sentença superior aos $405 milhões. Alguns dos perdedores ficaram ultrajados ao saber que o Boies havia oferecido uma proposta tão alta para conseguir o negócio. De fato, alguns até sugeriram que o escritório não se dedicaria o suficiente ao interesse dos reclamantes, pois o mínimo seria inalcançável. Antes do oferecimento de propostas, observadores previam que o caso geraria um acordo de $130 milhões. No fim, parece que todos – o juiz Kaplan, a coletividade de clientes da Sotheby's e da Christie's, e o escritório Boies – saíram ganhando. Meses depois de pegar o caso, o Boies fechou um acordo de $512 milhões com os advogados da outra parte, faturando honorários no valor de $26,75 milhões (25% sobre os $107 que excederam a base de $405 milhões) e garantindo mais de $475 milhões para os membros da categoria defendida.[24]

EXEMPLO 13.8 Leilões pela Internet

A popularidade dos leilões aumentou muito nos últimos anos com o crescimento da Internet. De fato, a rede mundial vem diminuindo tanto os custos de transação que, agora, pessoas em qualquer lugar do mundo podem negociar artigos de valor relativamente baixo sem deixar o conforto de seu lar. Muitos sites estão voltados para leilões em que os participantes podem comprar e vender uma grande variedade de itens. Vejamos como esse tipo de site funciona.[25]

O mais popular leilão da Internet é o **www.ebay.com**, que oferece vários leilões por dia, nos quais os objetos variam de antiguidades e automóveis a bonecas e jogos. Fundado em 1995 por Pierre Omidyar numa tentativa de vender um *laser pointer* quebrado, o eBay domina o setor de leilões on-line entre pessoas físicas. Recentemente, ele registrava milhões de produtos à venda, inclusive artigos tão inusitados quanto uma ilha no Caribe, 154 acres numa estância turística norte-americana e uma cidade fantasma em Nevada. Em 2002, o eBay respondeu por 90% de todas as vendas por leilão on-line, totalizando mais de $50 bilhões, e registrou, em média, mais de 10 milhões de artigos à venda a qualquer momento.

Como o eBay conseguiu dominar o mercado de leilões pela Internet? Por que outros sites de leilão (como o do Yahoo ou o da Amazon) não conseguiram avançar sobre a fatia de mercado do eBay? A resposta é que os leilões por Internet estão sujeitos a *externalidades de difusão* muito fortes. Se você quisesse leiloar algumas moedas raras ou cartões do Pokémon, qual site de leilão você escolheria? Aquele que tivesse o maior número de compradores potenciais. Da mesma maneira, se você estivesse atrás de moedas raras ou cartões do Pokémon, você escolheria o site com o maior número de vendedores. Assim, tanto vendedores quanto compradores são atraídos para o site de leilão com a maior fatia de mercado. Como foi o primeiro grande site de leilão na Internet, o eBay já começou com a maior fatia de mercado, e ela cresceu graças à externalidade de difusão.

Na Seção 4.5, explicamos como as externalidades de difusão (rede) afetam as vendas de um produto.

Dois tipos de leilão são utilizados no eBay: (1) um leilão de lances crescentes para itens individuais, em que o comprador de lance mais alto no fechamento vence e paga ao vendedor um preço igual ao do segundo maior lance; e (2) um leilão de lances crescentes para vários itens semelhantes em que os n lances mais altos levam os n itens vendidos. Em ambos os casos, quando há empate o item é vendido para o comprador que apostou primeiro. Observe que nenhum desses leilões corresponde exatamente aos tipos discutidos anteriormente. O primeiro assemelha-se ao leilão inglês padrão, mas a existência de um limite de tempo anunciado para o final pode levar os compradores a estrategicamente fazer seus lances no final do leilão. O segundo difere do leilão holandês tradicional em dois aspectos: os lances sobem em vez de descer e o leilão tem uma duração estabelecida e anunciada. Em ambos os tipos, os vendedores podem impor um lance mínimo aceitável chamado de *preço de reserva*, mas, embora os compradores saibam que ele existe, normalmente não sabem qual é.

[24] Alguns especialistas têm especulado que o Boies conseguiu obter um acordo mais alto porque o advogado da parte contrária sabia que qualquer acordo inferior a $405 milhões não renderia honorários para ninguém.

[25] Para mais informações sobre leilões por Internet, veja David Lucking-Reiley, "Auctions on the Internet: what's being auctioned, and how?" *Journal of Industrial Economics*, set. 2000, p. 227-252.

Muitos leilões pela Internet têm, na maioria das vezes, itens de valor privado. (Entretanto, como qualquer pessoa pode colocar itens à venda, há aspectos de valor comum: o vendedor é confiável? Será possível revender a mercadoria?) A ênfase desses leilões no valor privado é especialmente verdadeira quando se trata de peças antigas que podem ter valor considerável para os compradores. Em leilões de valor privado, não há tanta preocupação com o histórico do lance. Os lances dos outros compradores demonstram suas preferências, mas o valor dado a um objeto é pessoal. Apesar de haver o desejo de vencer com o preço mais abaixo da avaliação possível, a maldição do vencedor não é necessariamente um problema: não se pode ficar desapontado se o valor que se atribui ao objeto é maior do que o valor que se pagou.

Para finalizar, algumas advertências devem ser feitas quanto à compra de objetos em leilões via Internet. Ao contrário das tradicionais casas de leilões, sites como o eBay oferecem somente um fórum para compradores e vendedores interagirem. Não há controle de qualidade. Apesar de muitos sites, incluindo o eBay, deixarem informações sobre os vendedores disponíveis para os compradores, essa é normalmente a única evidência que se pode obter de quão confiável um vendedor é. Além disso, obviamente, não há informações disponíveis sobre os que se apresentam como vendedores pela primeira vez (ou sobre vendedores que tenham mudado recentemente seu nome de usuário). A possibilidade de manipulação de lances também parece grande nesses leilões. No eBay, por exemplo, um endereço de e-mail válido é tudo de que se precisa para fazer lances. Dada a relativa facilidade para obter um endereço de e-mail (centenas de sites oferecem e-mails gratuitos), os vendedores podem utilizar lances falsos a fim de manipular o processo. Por exemplo, o vendedor de um item de valor comum poderia agravar o problema da maldição do vencedor inserindo lances fictícios que levassem os compradores a aumentar o valor do objeto. Deve-se, portanto, ter cautela ao comprar pela Internet.

Resumo

1. Um jogo é cooperativo quando os participantes podem se comunicar uns com os outros e fazer acordos que tenham de ser cumpridos; caso contrário, o jogo seria não cooperativo. Entretanto, ao participar de qualquer um dos dois tipos de jogos, o aspecto mais importante da estratégia elaborada é compreender a posição de seu oponente (caso ela seja racional), assim como procurar deduzir corretamente a provável resposta dele às suas ações. A falta de compreensão da posição do oponente é um erro comum, como ilustramos no Exemplo 13.1, "A aquisição de uma empresa".[26]
2. O equilíbrio de Nash é uma combinação de estratégias em que cada um dos jogadores faz o melhor que pode em função das estratégias dos demais jogadores. O equilíbrio em estratégias dominantes é um caso especial de equilíbrio de Nash; uma estratégia dominante é ótima independentemente do que possam fazer os demais jogadores. O equilíbrio de Nash baseia-se na racionalidade de cada jogador. A estratégia maximin é mais conservadora, pois maximiza o resultado mínimo possível.
3. Alguns jogos não apresentam equilíbrios de Nash com estratégias puras, mas possuem um ou mais equilíbrios quando são utilizadas estratégias mistas. A estratégia mista é aquela em que cada jogador faz uma opção aleatória entre duas ou mais ações possíveis, com base em um conjunto de probabilidades escolhidas.
4. Estratégias que não são ótimas para jogos de apenas um lance podem ser satisfatórias para jogos repetitivos. Dependendo do número de repetições, a estratégia *tit-for-tat*, na qual um jogador age cooperativamente contanto que seu concorrente também aja do mesmo modo, poderá ser ótima para casos em que haja repetição do dilema dos prisioneiros.
5. Em um jogo seqüencial, os participantes se movimentam um de cada vez; em alguns casos, o jogador que faz o primeiro movimento possui uma vantagem. Os participantes podem então estar predispostos a fazer determinadas jogadas antes que seus concorrentes façam o mesmo.
6. Uma ameaça vazia é assim denominada porque aquele que a faz tem pouco interesse em executá-la. Se os concorrentes forem racionais, ameaças vazias não têm valor algum. Para tornar uma ameaça merecedora de crédito, é necessário, em algumas ocasiões, fazer um movimento estratégico para limitar o próprio comportamento futuro, oferecendo, então, um incentivo para levar a ameaça adiante.
7. Situações de negociação são exemplos de jogos cooperativos. Como ocorre com os jogos não cooperativos, durante as negociações uma das partes pode obter uma vantagem estratégica ao limitar sua própria flexibilidade.
8. Para desencorajar a entrada, uma empresa estabelecida deve ser capaz de convencer qualquer empresa concorrente em potencial de que sua entrada não seria lucrativa. Isso pode ser feito por meio de investimentos, os quais, nesse caso, visam dar credibilidade à ameaça de que uma entrada será recebida com uma guerra de preços. As políticas de comércio

[26] Aqui está a solução para o problema da Empresa *A*: *ela não deve fazer nenhuma oferta para as ações da Empresa T*. Para entender a razão, lembre-se de que a Empresa *T* estaria disposta a aceitar uma oferta apenas se esta superasse o valor de cada ação sob a atual administração. Suponhamos que você oferecesse $50; a Empresa *T* só aceitaria essa oferta se o resultado do projeto de exploração fosse um valor de $50 ou menos para cada ação. Quaisquer valores entre $0 e $100 são igualmente prováveis. Portanto, o *valor esperado* para as ações da Empresa *T*, *caso ela venha a aceitar a oferta* – isto é, caso o resultado do projeto de exploração faça com que o valor para cada ação se torne inferior a $50 – é de $25. Logo, sob a administração da Empresa *A*, o valor seria (1,5)($25) = $37,5, que é inferior a $50. De fato, para qualquer preço *P*, caso sua oferta fosse aceita, a Empresa *A* poderia esperar obter um valor de apenas (3/4)*P*.

estratégico exercidas pelos governos podem algumas vezes ajudar a atingir esse objetivo (isto é, dar credibilidade às ameaças).

9. Há vários tipos de leilão, incluindo o inglês (leilão oral de lances crescentes), o holandês (oral com lances decrescentes) e o de lances fechados. A probabilidade de o vendedor aumentar sua receita e de o comprador adquirir um objeto por um preço razoável depende do tipo de leilão e de os itens leiloados terem o mesmo valor para todos os potenciais compradores (como no leilão de valor comum) ou valores diferentes para compradores diferentes (leilão de valor privado).

Questões para revisão

1. Qual é a diferença entre um jogo cooperativo e um jogo não cooperativo? Dê um exemplo de cada.
2. O que é uma estratégia dominante? Por que um equilíbrio é estável em estratégias dominantes?
3. Explique o significado de um equilíbrio de Nash. De que forma ele difere do equilíbrio em estratégias dominantes?
4. De que maneira um equilíbrio de Nash difere de uma solução maximin em um jogo? Em quais situações uma solução maximin se torna mais provável do que um equilíbrio de Nash?
5. O que é uma estratégia *tit-for-tat*? Por que motivo essa estratégia é racional em um dilema dos prisioneiros repetido infinitas vezes?
6. Considere um jogo no qual o dilema dos prisioneiros seja repetido dez vezes e ambos os jogadores sejam racionais e plenamente informados. Será que a estratégia *tit-for-tat* seria ótima para esse caso? Sob quais condições ela poderia ser ótima?
7. Suponhamos que você e seu concorrente estejam participando de um jogo de determinação de preços, como mostra a Tabela 13.8. Ambos deverão anunciar seus preços ao mesmo tempo. Será que você conseguiria melhorar seu resultado prometendo a seu concorrente que anunciará um preço elevado?
8. Qual o significado do termo "vantagem de ser o primeiro"? Dê um exemplo de uma situação de jogo na qual haja tal vantagem.
9. O que é um 'movimento estratégico'? De que forma a aquisição de determinada reputação poderia se constituir em um movimento estratégico?
10. Será que uma ameaça de guerra de preços basta para desencorajar a entrada de potenciais concorrentes no mercado? Quais movimentos estratégicos uma empresa poderá fazer para tornar tal ameaça merecedora de crédito?
11. O movimento estratégico limita a flexibilidade daquele que o faz e, mesmo assim, lhe dá uma vantagem. Por quê? De que forma um movimento estratégico poderá dar a quem o faz uma vantagem durante as negociações?
12. Por que a maldição do vencedor é um problema potencial para um comprador em um leilão de valor comum, mas não em um leilão de valor privado?

Exercícios

1. Em muitos setores oligopolistas, as mesmas empresas concorrem entre si durante muito tempo, determinando preços e observando mutuamente seus comportamentos repetidas vezes. Dado o grande número de repetições, por que não se formam coalizões?
2. Muitos setores sofrem com freqüência de excesso de capacidade produtiva; simultaneamente, as empresas investem em expansão da capacidade de produção, de tal forma que ela acaba excedendo em muito a demanda. Isso não ocorre somente em setores nos quais a demanda é altamente volátil e imprevisível, mas também em áreas com demanda razoavelmente estável. Quais fatores conduzem ao excesso de capacidade? Explique sucintamente.
3. Duas empresas fabricantes de computadores, *A* e *B*, estão planejando comercializar sistemas de rede para processamento de informações administrativas. Ambas podem desenvolver tanto um sistema rápido e de alta qualidade como um sistema mais lento e de baixa qualidade. Uma pesquisa de mercado indicou que os lucros resultantes para cada uma delas, conforme as respectivas alternativas de estratégia, são aqueles que se encontram na seguinte matriz de payoff:

		Empresa B	
		Alta	Baixa
Empresa A	Alta	50, 40	60, 45
	Baixa	55, 55	15, 20

   a. Se ambas as empresas tomarem simultaneamente suas decisões e empregarem estratégias maximin (isto é, de baixo risco), qual deverá ser o resultado?
   b. Suponhamos que as duas companhias estejam procurando maximizar os lucros, mas que a Empresa *A* tenha iniciado antes o planejamento e tenha condições de se comprometer em primeiro lugar. Qual passaria a ser o resultado mais provável? Qual seria o resultado se a Empresa *B* tivesse iniciado seu planejamento antes e tivesse condições de se comprometer em primeiro lugar?
   c. Começar o planejamento primeiro custa dinheiro (pois é necessário organizar uma grande equipe de engenharia). Considere agora um jogo em *duas etapas* no qual, *em primeiro lugar*, cada uma das empresas terá de decidir qual valor estará disposta a investir para acelerar seu planejamento e, *em segundo lugar*, cada uma delas terá de anunciar qual produto (*A* ou *B*) produzirá. Qual das duas empresas investirá mais para acelerar seu planejamento? Quanto ela vai investir? Será que a outra empresa deve fazer *algum* investimento para acelerar seu planejamento? Explique.
4. Duas empresas operam no mercado de chocolate, podendo optar entre produzir um chocolate de alta qualidade ou um chocolate de baixa qualidade. Os lucros resultantes de cada estratégia encontram-se apresentados na matriz de payoff a seguir:

		Empresa 2	
		Baixa	Alta
Empresa 1	Baixa	–20, –30	900, 600
	Alta	100, 800	50, 50

a. Quais resultados são equilíbrios de Nash (caso haja algum nessa matriz)?

b. Se os administradores de ambas as empresas forem pessoas conservadoras e ambos empregarem estratégias maximin, qual será o resultado?

c. Qual é o resultado cooperativo?

d. Qual das duas empresas se beneficia mais com um resultado cooperativo? Quanto essa empresa precisa oferecer à outra para persuadi-la a fazer uma coalizão?

5. Duas importantes emissoras estão concorrendo entre si para obter índices de audiência no horário entre 20 e 21 horas e entre 21 e 22 horas em determinada noite da semana. Cada uma delas, preparando-se para a disputa, conta com dois programas para preencher esse horário. Elas poderão veicular seu programa 'principal' no primeiro horário ou então no segundo horário, das 21 às 22 horas. As possíveis combinações de decisões levam aos seguintes resultados de "pontos de audiência":

		Emissora 2	
		Primeiro	Segundo
Emissora 1	Primeiro	20, 30	18, 18
	Segundo	15, 15	30, 10

a. Descubra o equilíbrio de Nash para esse jogo supondo que ambas as emissoras tomem suas decisões simultaneamente.

b. Se as duas emissoras forem avessas a risco e decidirem empregar uma estratégia maximin, qual será o equilíbrio resultante?

c. Qual o tipo de equilíbrio alcançado se a Emissora 1 fizer sua escolha em primeiro lugar? E se a Emissora 2 fizer sua escolha em primeiro lugar?

d. Suponhamos que os administradores das duas emissoras se reúnam para coordenar a programação e a Emissora 1 prometa apresentar seu show principal em primeiro lugar. Será que essa promessa merece crédito? Qual seria o resultado provável?

6. Duas empresas concorrentes estão planejando individualmente introduzir um novo produto. Cada empresa vai decidir se produz o produto *A*, o produto *B* ou o produto *C*. Elas vão tomar suas decisões ao mesmo tempo. A matriz de payoff resultante é apresentada a seguir:

		Empresa 2		
		A	B	C
	A	–10, –10	0, 10	10, 20
Empresa 1	B	10, 0	–20, –20	–5, 15
	C	20, 10	15, –5	–30, –30

a. Há (um ou mais) equilíbrios de Nash em estratégias puras? Se houver, quais são eles?

b. Se ambas as empresas usarem estratégias maximin, qual resultado ocorrerá?

c. Se a Empresa 1 usa a estratégia maximin e a Empresa 2 sabe disso, o que a Empresa 2 fará?

7. Vamos imaginar que as políticas de comércio dos Estados Unidos e do Japão estejam diante de um dilema dos prisioneiros. Os dois países consideram a possibilidade de empregar medidas econômicas que abram ou fechem seus respectivos mercados à importação. Suponhamos que a matriz de payoff seja a seguinte:

		Japão	
		Abre	Fecha
EUA	Abre	10, 10	5, 5
	Fecha	–100, 5	1, 1

a. Imaginemos que cada país conheça essa matriz de payoff e esteja acreditando que o outro atuará conforme os próprios interesses. Será que algum dos dois países terá uma estratégia dominante? Quais serão as políticas de equilíbrio se cada um dos dois países agir racionalmente, visando a maximizar seu próprio bem-estar?

b. Agora suponhamos que o Japão não esteja seguro de que os Estados Unidos agirão racionalmente. Em particular, o Japão está preocupado com a possibilidade de que políticos norte-americanos possam querer penalizá-lo, mesmo que tal atitude não maximize o bem-estar dos Estados Unidos. De que forma isso poderia influenciar a opção de estratégia por parte do Japão? De que maneira esse fato poderia alterar o equilíbrio?

8. Você é um produtor duopolista de uma mercadoria homogênea. Tanto você quanto seu concorrente possuem custo marginal igual a zero. A curva da demanda do mercado é obtida por meio de:

$$P = 30 - Q$$

onde $Q = Q_1 + Q_2$. Q_1 é sua produção e Q_2, a produção de seu concorrente. Seu concorrente também sabe disso.

a. Suponhamos que você jogue essa partida apenas uma vez. Se você e seu concorrente tivessem de anunciar simultaneamente seus respectivos níveis de produção, quanto você optaria por produzir? Quanto você esperaria obter de lucro? Explique.

b. Suponhamos que você tenha sido informado de que terá de anunciar seu nível de produção *antes* de seu concorrente. Nesse caso, quanto optará por produzir e quanto pensa que seu concorrente produzirá? Qual lucro espera obter? Será que anunciar a produção em primeiro lugar seria uma vantagem ou uma desvantagem? Explique de forma sucinta. Quanto você estaria disposto a pagar para poder fazer seu anúncio em primeiro ou em segundo lugar?

c. Por outro lado, suponhamos agora que você vá jogar a primeira de uma série de dez partidas (contra o mesmo concorrente). Em cada partida, você e seu concorrente precisam anunciar simultaneamente seus respectivos níveis de produção. Você quer maximizar o total de seus lucros nessas dez partidas. Quanto produziria na primeira partida? Quanto espera produzir na décima partida? E na nona? Explique de modo sucinto.

d. Mais uma vez, você jogará uma série de dez partidas. No entanto, agora em cada partida seu concorrente anunciará a produção dele antes da sua. De que forma suas respostas para o item *c* seriam modificadas nesse caso?

9. Você participa do seguinte jogo de barganha. O Jogador *A* executa o primeiro movimento, fazendo uma oferta ao Jogador *B* para a divisão de $100. (Por exemplo, o Jogador *A* poderia sugerir que ele ficasse com $60 e o Jogador *B* levasse $40.) O Jogador *B* pode aceitar ou rejeitar a oferta. Se ele rejeitar, o montante de dinheiro disponível cairá para $90; ele, então, fará uma oferta para a divisão do dinheiro. Se o Jogador *A* rejeitar essa oferta, o montante de dinheiro cairá para $80, seguindo-se uma nova oferta do Jogador *A* para a divisão. Se o Jogador *B* rejeitar essa oferta, o montante de dinheiro cairá para 0. Ambos os jogadores são racionais, totalmente informados e querem maximizar seus lucros. Qual jogador se sairá melhor nesse jogo?

***10.** A empresa Defendo decidiu lançar um videogame revolucionário. Sendo a primeira empresa do mercado, terá uma posição de monopólio de tal jogo pelo menos por algum tempo. Durante a decisão do tipo de fábrica que construirá, ela precisa optar entre duas tecnologias. A Tecnologia *A* já é de domínio público e resulta em custos anuais de:

$$C^A(q) = 10 + 8q$$

A Tecnologia *B* é de propriedade da empresa Defendo, tendo sido desenvolvida em seus próprios laboratórios de pesquisa. Ela envolve custos mais altos de produção, mas possui um custo marginal mais baixo:

$$C^B(q) = 60 + 2q$$

A Defendo deverá decidir qual tecnologia adotar. A demanda do mercado para o novo produto é $P = 20 - Q$, onde Q é a produção total do setor.

a. Suponhamos que a Defendo esteja segura de que conseguirá manter sua posição de monopólio no mercado, durante o ciclo de vida do novo produto (aproximadamente cinco anos), sem ameaças de entrada de concorrentes. Qual tecnologia você aconselharia que o executivo adotasse? Qual seria o lucro da Defendo para essa opção?

b. Presuma que a Defendo espera que sua maior rival, a empresa Offendo, esteja considerando a possibilidade de entrar no mercado logo depois que a Defendo faça o lançamento de seu novo produto. A Offendo terá acesso apenas à Tecnologia *A*. Se ela realmente entrar no mercado, as duas participarão de um jogo de Cournot (em quantidades) e chegarão a um equilíbrio de Cournot-Nash.

i. Se a Defendo adotar a Tecnologia *A* e a Offendo entrar no mercado, quais serão os lucros de cada uma das empresas? Será que a Offendo optaria por entrar no mercado considerando esses lucros?

ii. Se a Defendo adotar a tecnologia *B* e a Offendo entrar no mercado, qual será o lucro de cada empresa? Será que a Offendo optaria por entrar no mercado considerando esses lucros?

iii. Qual tecnologia você recomendaria que a Defendo adotasse, levando-se em consideração a ameaça da possível entrada? Qual seria o lucro da Defendo para tal opção? Qual seria o excedente do consumidor no caso dessa opção?

c. O que aconteceria com o bem-estar social (isto é, a soma do excedente do consumidor com o excedente do produtor) em conseqüência da ameaça de entrada nesse mercado? O que ocorreria com o equilíbrio de preço? Quais as implicações disso em termos da *potencial* concorrência, limitando o poder de mercado?

11. Três concorrentes, *A*, *B* e *C*, possuem um balão e uma pistola cada um. A partir de posições fixas, eles atirarão nos balões uns dos outros. Quando um balão for atingido, seu dono será obrigado a se retirar, e o jogo prosseguirá até ficar apenas um balão intacto. O dono desse balão será o vencedor e receberá um prêmio de $1.000. No início, os jogadores decidirão por meio de um sorteio a seqüência na qual atirarão, e cada participante poderá escolher como alvo qualquer um dos balões ainda em jogo. Todos sabem que *A* é o melhor atirador e nunca erra o alvo; que *B* tem probabilidade 0,9 de acertar o alvo; e que *C* tem probabilidade 0,8 de acertar o alvo. Qual jogador terá maior probabilidade de ganhar o prêmio de $1.000? Explique o motivo.

12. Uma comerciante de antiguidades compra regularmente objetos em leilões de sua cidade cujos compradores consistem apenas em outros comerciantes. A maior parte de seus lances bem-sucedidos é financeiramente compensadora, pois ela pode revender os objetos com lucro. Em certas ocasiões, entretanto, ela viaja para participar de um leilão aberto ao público. Nas raras vezes em que consegue fazer lances bem-sucedidos, desaponta-se, pois as antiguidades não podem ser vendidas com lucro. Explique a diferença dos negócios da comerciante nas duas circunstâncias.

13. Você está à procura de uma nova casa e decidiu fazer um lance em um leilão. Você acredita que o valor do imóvel está entre $125.000 e $150.000, mas não sabe o valor exato. Sabe, no entanto, que o vendedor se reservou o direito de retirar a casa do mercado se o lance vencedor não for satisfatório.

a. Você deve participar do leilão? Por quê?

b. Suponhamos que você seja um empreiteiro de obras. Você planeja reformar a casa e revendê-la com lucro. Como isso afeta sua resposta ao item anterior? Isso depende de quão hábil você é para reformar e melhorar essa casa em particular?

CAPÍTULO 14

Mercado para Fatores de Produção

Este capítulo destaca

14.1 Mercados competitivos de fatores
14.2 Equilíbrio em um mercado competitivo de fatores
14.3 Mercado de fatores com poder de monopsônio
14.4 Mercado de fatores com poder de monopólio

Lista de exemplos

14.1 A demanda por combustível de aeronaves
14.2 Oferta do trabalho de famílias com um e com dois assalariados
14.3 O soldo dos militares
14.4 Poder de monopsônio no mercado de jogadores de beisebol
14.5 Mercado de trabalho para adolescentes e o salário mínimo
14.6 Declínio do sindicalismo no setor privado
14.7 Desigualdade de salários – os computadores modificaram o mercado de trabalho?

Até este ponto, concentramo-nos em *mercados de produtos finais*: mercados de bens e serviços que as empresas comercializam e os consumidores adquirem. Neste capítulo, discutiremos *mercados de fatores*: mercados de trabalho, de matérias-primas e de outros insumos da produção. Muito do material já será familiar, porque as mesmas forças que determinam a oferta e a demanda dos mercados de produtos também influenciam os mercados de fatores.

Já vimos que alguns mercados de produtos são perfeitamente ou quase perfeitamente competitivos, enquanto em outros os produtores têm poder de mercado. O mesmo ocorre com os mercados de fatores. Examinaremos três diferentes estruturas de mercados de fatores:

1. Mercados de fatores perfeitamente competitivos.
2. Mercados nos quais os compradores de fatores possuem poder de monopsônio.
3. Mercados nos quais os vendedores de fatores possuem poder de monopólio.

Apresentaremos também exemplos nos quais o equilíbrio do mercado de fatores depende de quanto poder há nos mercados de *produtos finais*.

14.1 Mercados competitivos de fatores

Um *mercado competitivo de fatores* é aquele em que há um grande número de vendedores e de compradores de um fator de produção, como trabalho ou matéria-prima. Como nenhum vendedor ou comprador em particular pode influenciar o preço de determinado fator, cada um deles se constitui em um aceitador de preços. Por exemplo, quando as empresas individualmente adquirem madeira para construção de casas, comprando pequenas frações da quantidade total da madeira disponível no mercado, sua decisão não terá nenhum impacto sobre o preço do produto. Da mesma forma, se cada fornecedor controlar uma pequena fração do mercado, suas decisões isoladas não influenciarão o preço da madeira que eles vendem.

Iniciaremos o estudo deste tópico analisando as demandas de um fator por empresas individuais. Essas demandas são somadas para a obtenção da demanda do mercado. Posteriormente, passaremos a examinar o lado da oferta e mostraremos de que forma são determinados os níveis de preço e de quantidades de mercado.

DEMANDA POR UM FATOR DE PRODUÇÃO QUANDO APENAS UM INSUMO É VARIÁVEL

Da mesma maneira que as curvas da demanda dos produtos acabados, obtidas por meio dos processos produtivos, as curvas da demanda por fatores de produção apresentam inclinação descendente. Entretanto, diferentemente do que ocorre com a demanda dos consumidores por bens e serviços, as demandas por fatores são **demandas derivadas**, pois dependem e derivam do nível de produção de uma empresa e dos custos dos insumos. Por exemplo, a demanda da Microsoft Corporation por programadores é uma demanda derivada, pois é função não só dos atuais salários dos programadores, mas também de quantos softwares a Microsoft espera vender.

demanda derivada Demanda por um insumo que depende e é derivada tanto do nível de produção da empresa quanto dos custos dos insumos.

Para analisarmos a demanda de fatores, utilizaremos o material do Capítulo 7, mostrando de que forma uma empresa determina seus insumos de produção. Assumiremos que a empresa obtém sua produção utilizando dois insumos, o capital, K, o trabalho, L, que podem ser contratados, respectivamente, pelos preços r (custo de aluguel do capital) e w (remuneração do trabalho).[1] Estaremos também supondo que a empresa já tem sua fábrica e seus equipamentos devidamente instalados (como em uma análise de curto prazo) e necessita apenas decidir que quantidade de mão-de-obra deverá contratar.

Suponhamos que a empresa tenha contratado determinado número de trabalhadores e queira saber se seria lucrativo contratar um trabalhador adicional. A contratação desse trabalhador é justificada se a receita adicional decorrente da produção desse trabalhador adicional for maior do que seu custo. A receita adicional resultante de uma unidade incremental de trabalho é denominada **receita do produto marginal do trabalho**, sendo indicada por $RMgP_L$. O custo de uma unidade incremental de trabalho é a remuneração do trabalho, w. Assim, é lucrativo contratar mais mão-de-obra se $RMgP_L$ for pelo menos igual à remuneração, w.

receita do produto marginal Receita adicional resultante da venda da produção criada pelo emprego de uma unidade adicional de um insumo.

De que forma podemos medir a $RMgP_L$? Ora, a $RMgP_L$ é *a produção adicional obtida com a unidade adicional de mão-de-obra, multiplicada pela receita adicional decorrente de uma unidade extra de produto*. A produção adicional é dada pelo produto marginal do trabalho, PMg_L, e a receita adicional pela receita marginal, RMg.

Na Seção 8.3, vimos que a receita marginal é definida como o aumento da receita que resulta do acréscimo de uma unidade na produção.

Formalmente, a receita do produto marginal é $\Delta R/\Delta L$, onde L é o número de unidades de insumo trabalho e R é a receita. A produção adicional por unidade de trabalho, PMg_L, é dada por $\Delta Q/ \Delta L$, e a receita marginal, RMg, é igual a $\Delta R/\Delta Q$. Como $\Delta R/\Delta L = (\Delta R)/(\Delta Q)(\Delta Q/\Delta L)$, o que ocorre é:

$$RMgP_L = (RMg)(PMg_L) \tag{14.1}$$

Esse importante resultado é válido para qualquer mercado competitivo de fatores, seja o mercado do produto competitivo ou não. Entretanto, para examinarmos as características da $RMgP_L$, vamos começar com o caso de um mercado perfeitamente competitivo de produto (e de insumo). Em um mercado competitivo de produto, a empresa venderá seu produto pelo preço de mercado P. A receita marginal obtida por meio da venda de uma unidade adicional de produto será então igual a P. Nesse caso, a receita do produto marginal do trabalho é igual ao produto marginal do trabalho vezes o preço do produto:

Na Seção 8.2, explicamos que, como a demanda de cada empresa em um mercado competitivo é perfeitamente elástica, cada uma delas venderá sua produção por um preço igual a sua receita média e a sua receita marginal.

$$RMgP_L = (PMg_L)(P) \tag{14.2}$$

A mais alta das duas curvas na Figura 14.1 representa a curva $RMgP_L$ para uma empresa em um mercado competitivo de produtos finais. Observe que, em decorrência da existência de rendimentos decrescentes, o produto marginal do trabalho cai à medida que a quantidade de trabalho aumenta. A curva da receita do produto marginal, portanto, tem inclinação descendente, mesmo que o preço do produto seja constante.

Na Seção 6.2, explicamos a lei dos rendimentos marginais decrescentes – isto é, à medida que o uso de um fator cresce com os outros fatores mantidos constantes, os incrementos resultantes na produção acabarão diminuindo.

A curva mais baixa na Figura 14.1 é a curva $RMgP_L$, que ocorre quando a empresa tem poder de monopólio no mercado de produto. Quando isso acontece, as empresas enfrentam uma curva da demanda descendente e, por esse motivo, devem reduzir o preço de todas as unidades de produto para poder vender maior quantidade dele. Conseqüentemente, a receita marginal é sempre menor do que o preço (RMg $< P$). Isso explica por que a curva monopolista está abaixo da curva competitiva e por que a receita marginal cai à medida que a produção aumenta. Portanto, a curva do produto marginal tem inclinação descendente nesse caso, uma vez que *tanto* a curva da receita marginal *quanto* a curva do produto marginal possuem esse tipo de inclinação.

Observe que a receita do produto marginal nos informa quanto a empresa pagará pela contratação de uma unidade adicional de trabalho. Enquanto a $RMgP_L$ for maior do que a remuneração do trabalho, a empresa deverá contratar unidades adicionais de trabalho. Se a receita do produto marginal for inferior à remuneração, a empresa deverá reduzir o número de trabalhadores. Somente quando a recei-

[1] Estamos implicitamente supondo que todos os insumos da produção tenham qualidade idêntica. As diferenças entre destrezas e habilidades dos trabalhadores serão discutidas no Capítulo 17.

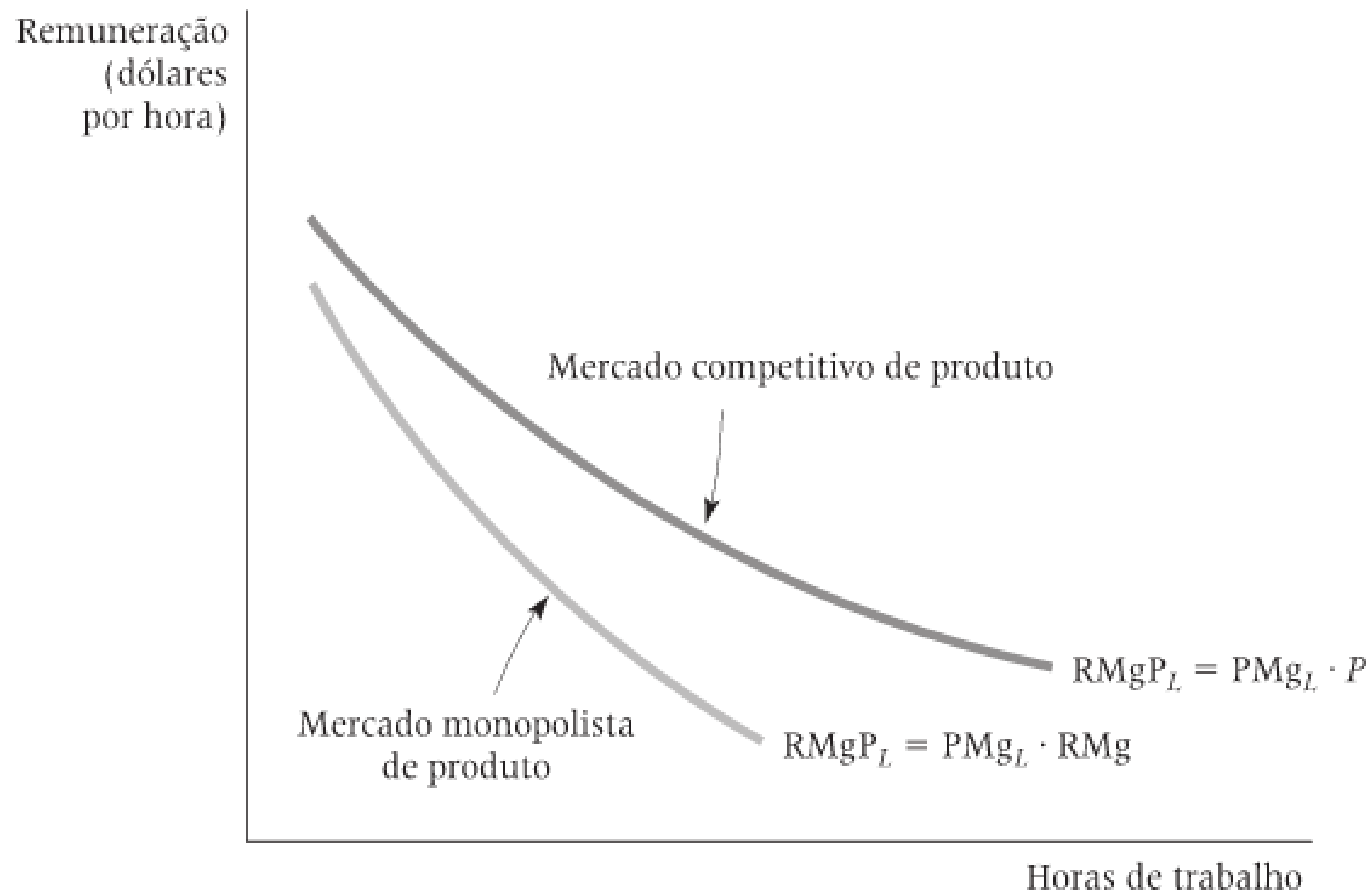


Figura 14.1 Receita do produto marginal

Em um mercado competitivo de fatores, no qual o produtor é aceitador de preço, a demanda do comprador por aquele insumo será obtida a partir da curva da receita do produto marginal. A curva RMgP é inclinada para baixo, pois o produto marginal do trabalho vai caindo à medida que as horas trabalhadas vão aumentando. Quando o fabricante possui poder de monopólio, a demanda do insumo também será obtida por meio da curva RMgP. No entanto, nesse caso, a curva se desloca para baixo, porque tanto a curva do produto marginal do trabalho como a curva da receita do produto marginal caem.

ta do produto marginal for igual à remuneração é que a empresa terá finalmente contratado a quantidade de trabalho capaz de maximizar seus lucros. A condição de maximização de lucros, portanto, é:

$$RMgP_L = w \qquad \textbf{(14.3)}$$

A Figura 14.2 ilustra essa condição. A curva da demanda do trabalho, D_L, é a $RMgP_L$. Observe que a quantidade demandada de trabalhadores vai aumentando à medida que a remuneração vai caindo. Como o mercado de mão-de-obra é perfeitamente competitivo, a empresa poderá contratar quantos trabalhadores desejar pelo salário de mercado w^* e não será capaz de afetar o salário de mercado. A curva

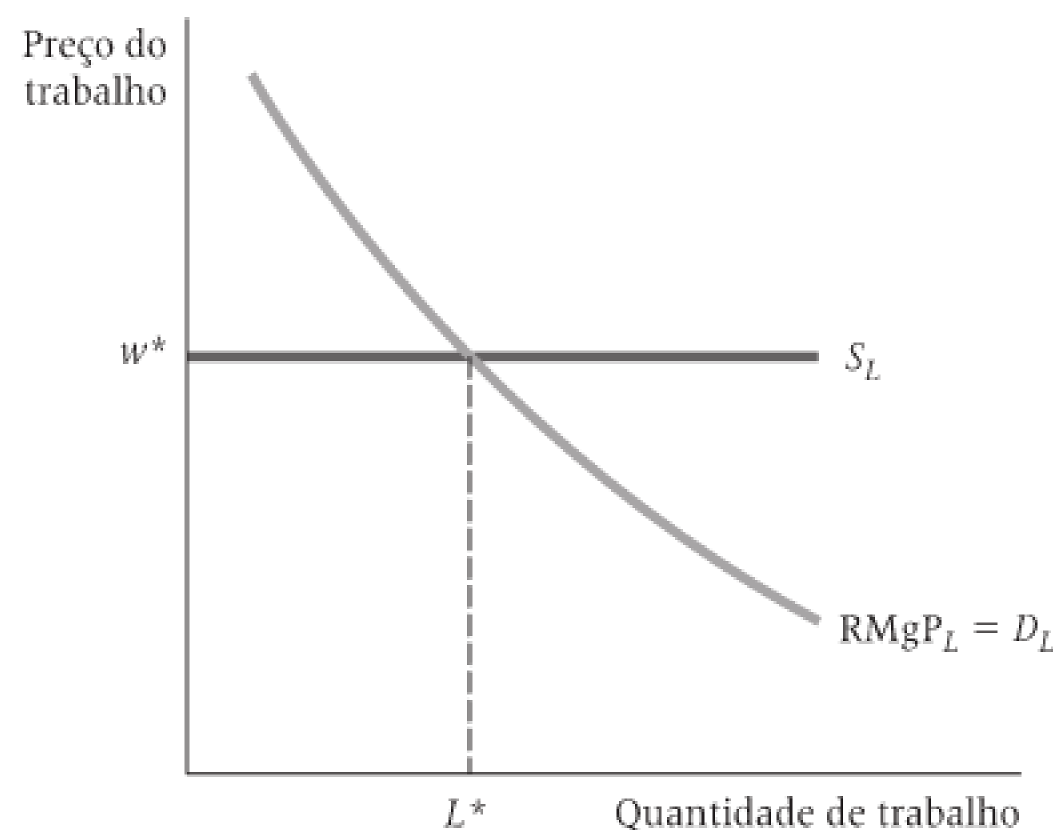


Figura 14.2 Contratações da empresa no mercado de mão-de-obra (com capital fixo)

No mercado competitivo de mão-de-obra, uma empresa se defronta com uma oferta infinitamente elástica de trabalho, S_L, e poderá contratar a quantidade de trabalhadores que desejar, pagando o salário w^*. A demanda da empresa por trabalho, D_L, é obtida por meio da receita do produto marginal do trabalho, $RMgP_L$. A empresa que maximiza lucros contratará L^* unidades de trabalho no ponto em que a receita do produto marginal for igual à remuneração.

da oferta do trabalho, S_L, com a qual a empresa se defronta, é, portanto, uma linha horizontal. A quantidade de trabalho capaz de maximizar os lucros da empresa, L^*, encontra-se no ponto de intersecção entre as curvas da oferta e da demanda.

A Figura 14.3 apresenta de que forma a quantidade demandada de trabalho varia quando ocorre uma queda no salário de mercado, passando de w_1 para w_2. A remuneração poderia diminuir se uma parte considerável das pessoas que estivessem entrando no mercado de trabalho estivesse procurando emprego pela primeira vez (como ocorreu quando a geração dos *baby boomers* atingiu a maioridade). A quantidade de trabalho inicialmente demandada pela empresa, L_1, encontra-se no ponto de intersecção entre $RMgP_L$ e S_1. Entretanto, quando a curva da oferta do trabalho se desloca de S_1 para S_2, a remuneração cai de w_1 para w_2 e a quantidade de trabalho demandada aumenta de L_1 para L_2.

Na Seção 8.3, explicamos que uma empresa maximiza seu lucro ao escolher um nível de produção em que a receita marginal seja igual ao custo marginal.

Diversos aspectos dos mercados de fatores e de produto são semelhantes. Por exemplo, a condição de maximização de lucros do mercado de fatores de que a receita do produto marginal do trabalho seja igual à remuneração é análoga à condição do mercado de produto de que a receita marginal deva ser igual ao custo marginal. Para entender essa afirmação, lembre-se de que $RMgP_L = (PMg_L)(RMg)$. Ao dividirmos os dois lados da equação 14.3 pelo produto marginal do trabalho, temos:

$$RMg = w/PMg_L \qquad \textbf{(14.4)}$$

Como PMg_L mede a produção adicional por unidade de insumo, o lado direito da equação 14.4 mede o custo de uma unidade adicional de produto (a remuneração multiplicada pela quantidade de trabalho necessária para produzir uma unidade de produção). A equação 14.4 mostra que *tanto a escolha da quantidade contratada de mão-de-obra como a escolha da quantidade produzida seguem a mesma regra: insumos ou quantidade produzida são escolhidos de tal modo que a receita marginal* (*obtida pela venda do produto*) *seja igual ao custo marginal* (*decorrente da aquisição dos insumos*). Esse princípio é válido tanto em mercados competitivos como em mercados não competitivos.

DEMANDA POR UM FATOR DE PRODUÇÃO QUANDO DIVERSOS INSUMOS SÃO VARIÁVEIS

Quando uma empresa fixa simultaneamente as quantidades de dois ou mais insumos variáveis, o problema da contratação de mão-de-obra torna-se mais difícil, porque uma variação no preço de um insumo alterará a demanda dos demais. Suponhamos, por exemplo, que tanto o trabalho quanto os equipamentos de uma linha de montagem sejam insumos variáveis da produção de máquinas de uso agrícola, e desejemos determinar a curva da demanda do trabalho da empresa. À medida que a remu-

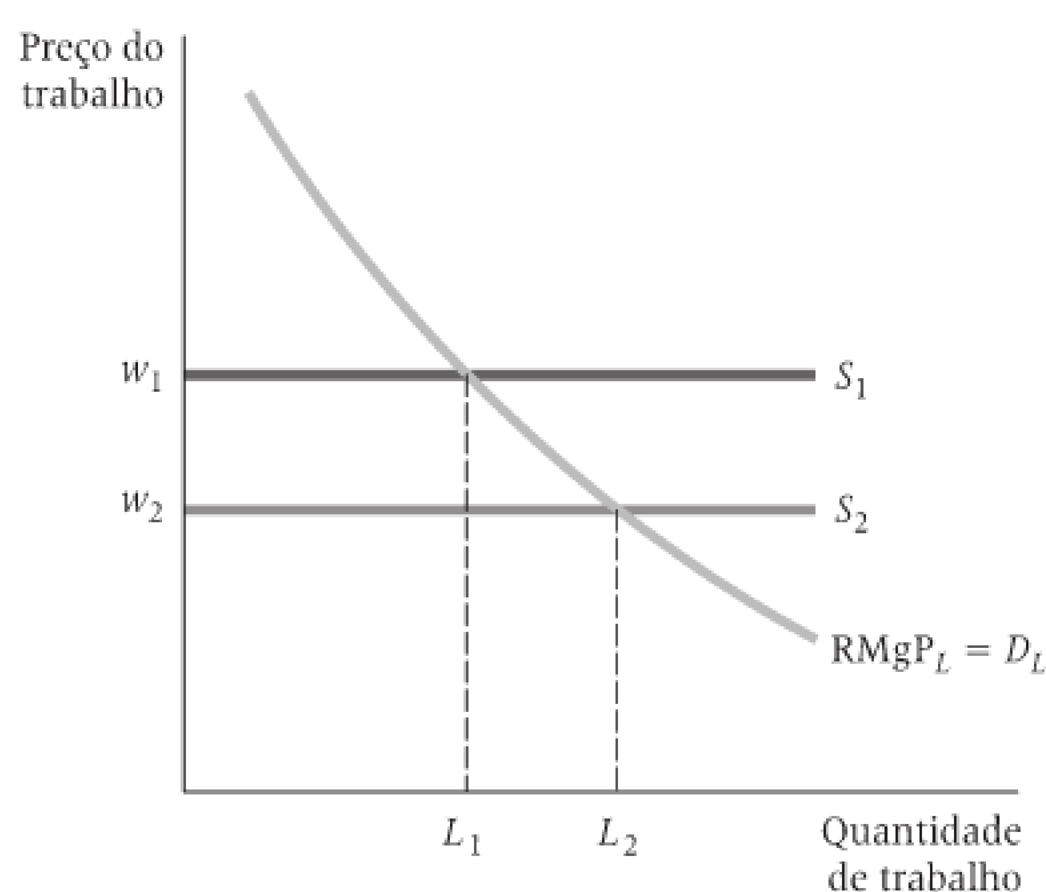


Figura 14.3 Um deslocamento na oferta de trabalho

Quando a oferta de trabalho com a qual se defronta a empresa é S_1, a empresa contrata L_1 unidades de trabalho pela remuneração w_1. Mas, quando o salário de mercado diminui e a oferta de trabalho se desloca para S_2, a empresa maximiza seus lucros movendo-se ao longo da curva do trabalho, até que a nova remuneração w_2 seja igual à receita do produto marginal de trabalho. Como conseqüência, L_2 unidades de trabalho são contratadas pela empresa.

neração vai sendo reduzida, mais trabalho é demandado, mesmo que permaneça inalterado o investimento da empresa em equipamentos para produção. Mas, quando o trabalho se torna mais barato, cai o custo marginal da produção de máquinas de uso agrícola. Conseqüentemente, torna-se mais lucrativo que a empresa aumente seu nível de produção. Nesse caso, ela provavelmente investirá em mais equipamentos para expandir sua capacidade de produção. A expansão do uso dos equipamentos faz com que a curva da receita do produto marginal do trabalho seja deslocada para a direita, o que, por sua vez, faz com que a quantidade de trabalho demandada aumente.

A Figura 14.4 ilustra tal fato. Suponhamos que a remuneração fosse de $20 por hora, e a empresa tivesse contratado 100 homens-horas, como indica o ponto *A* da curva $RMgP_{L1}$. Agora, consideremos o que ocorre quando a remuneração cai para $15 por hora. Como a receita do produto marginal do trabalho é maior do que a remuneração, a empresa demandará mais mão-de-obra. Mas a curva $RMgP_{L1}$ descreve a demanda de trabalhadores quando o uso do equipamento de produção permanece fixo. Na realidade, uma quantidade maior de trabalho aumenta o produto marginal de *capital*, o que encoraja a empresa a adquirir mais equipamentos de produção, bem como contratar um maior número de trabalhadores. Como há mais equipamentos de produção, o produto marginal do trabalho aumentará (com mais equipamentos, os trabalhadores conseguem ser mais produtivos). A curva da receita do produto marginal será, conseqüentemente, deslocada para a direita (passando para $RMgP_{L2}$). Portanto, quando a remuneração cai, a empresa passa a utilizar 140 horas de trabalho. Isso é demonstrado em um novo ponto da curva da demanda, *C*, em vez de 120 horas como indica o ponto *B*. *A* e *C* são dois pontos da curva da demanda de trabalho (com equipamentos variáveis), D_L; B não é.

Observe que, da forma como foi construída, a curva da demanda do trabalho é mais elástica do que qualquer uma das duas curvas do produto marginal (as quais pressupõem ausência de variação na quantidade de equipamentos de produção). Portanto, a maior elasticidade na demanda de trabalho deve-se ao fato de as empresas poderem substituir capital por trabalho no processo produtivo, uma vez que os insumos de capital variam no longo prazo.

Como dissemos na Seção 4.3, a curva da demanda de mercado de um produto mostra a quantidade dele que os consumidores desejarão adquirir à medida que o seu preço mudar.

A CURVA DA DEMANDA DO MERCADO

Quando agregamos as curvas da demanda individual dos consumidores para obter a curva da demanda do mercado de um produto, estávamos preocupados com um único setor. Entretanto, um fator

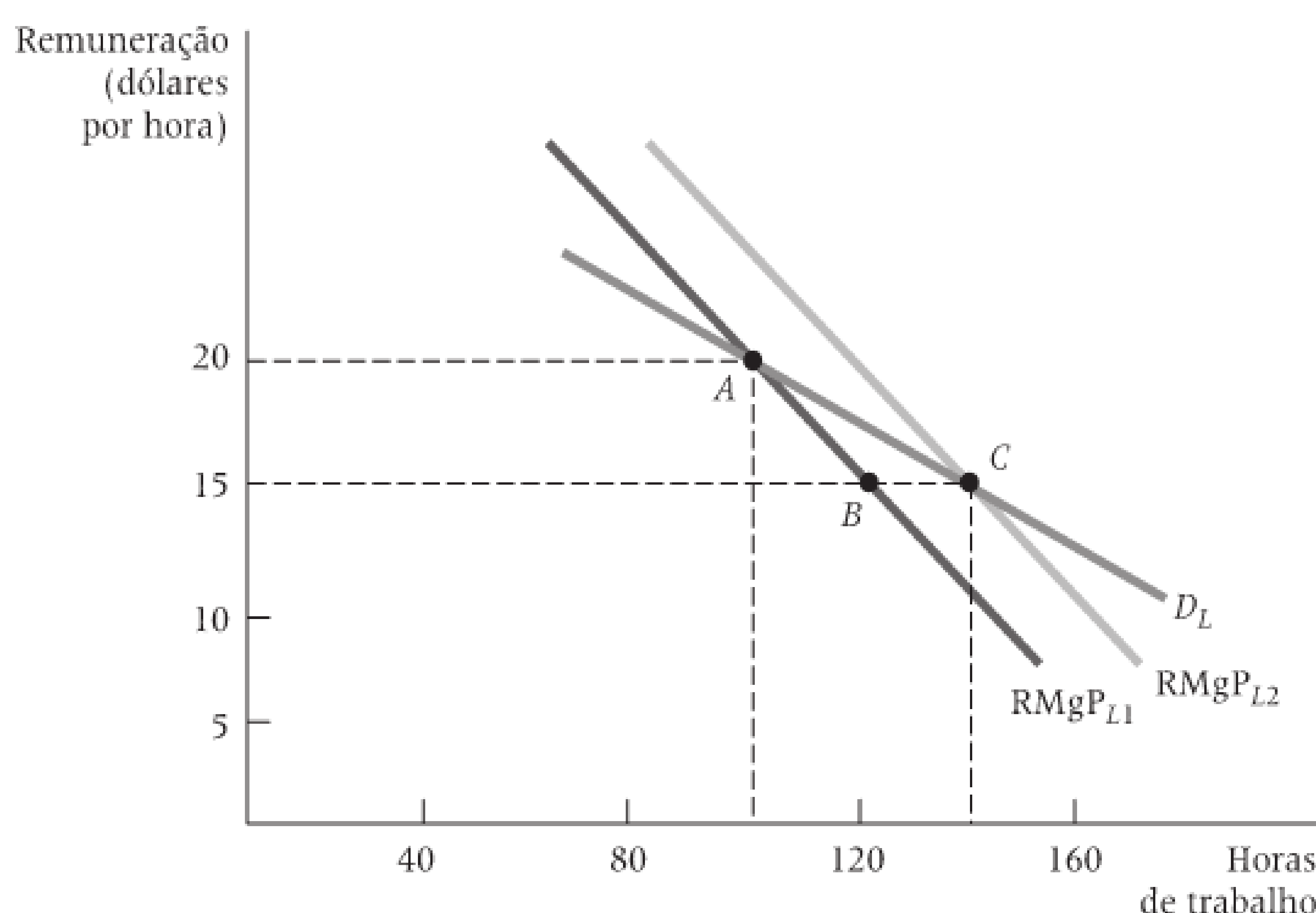


Figura 14.4 Curva da demanda do trabalho de uma empresa (com variação de capital)

Quando dois ou mais fatores de produção são variáveis, a demanda da empresa por um fator de produção dependerá da curva da receita marginal de ambos os fatores de produção. Quando o salário é $20, *A* vem a ser um ponto da curva da demanda do trabalho da empresa. Quando a remuneração cai para $15, o produto marginal de capital aumenta, encorajando a empresa a adquirir mais equipamentos de produção e a contratar um maior número de trabalhadores. Por conseguinte, a curva RMgP desloca-se de $RMgP_{L1}$ para $RMgP_{L2}$, gerando um novo ponto *C* na curva da demanda do trabalho. Sendo assim, *A* e *C* são dois pontos na curva da demanda do trabalho, mas *B* não é.

de produção como o trabalho especializado é demandado por empresas de vários setores industriais diferentes. Além disso, à medida que passamos de um setor para outro, é provável que encontremos diferenças substanciais na demanda das empresas por trabalho (a qual deriva, em parte, do nível de produção dessas empresas). Assim, para obtermos a curva da demanda total do trabalho é melhor inicialmente determinar as curvas da demanda do trabalho em cada setor para depois somá-las horizontalmente. O segundo passo é direto. Somar as curvas da demanda setorial do trabalho é exatamente o mesmo que somar as curvas da demanda individual do produto a fim de obter a curva da demanda do mercado para aquele produto. Portanto, vamos concentrar nossas atenções no passo mais difícil, o primeiro.

DETERMINAÇÃO DA CURVA DO MERCADO O primeiro passo – determinação da demanda setorial – leva em consideração o fato de que tanto o nível de produção obtido pela empresa como seu preço para o produto sofrem alterações à medida que ocorrem variações nos valores dos insumos de produção. É mais fácil determinar a demanda do mercado quando há apenas um único produtor. Nesse caso, a curva da receita marginal do produto é a própria curva da demanda do insumo pelo setor. Quando há muitas empresas, entretanto, a análise torna-se mais complexa por causa das possíveis interações entre elas. Como exemplo, consideremos a demanda por trabalho quando os mercados de produto são perfeitamente competitivos. Nesse caso, a receita marginal do produto do trabalho é resultante do preço da mercadoria vezes o produto marginal do trabalho (veja a equação 14.2), conforme mostra a curva $RMgP_{L1}$ na Figura 14.5(*a*).

Inicialmente, suponhamos que a remuneração seja de $15 por hora e que a empresa demande 100 homens-horas de trabalho. Agora, suponhamos que a remuneração dessa empresa caia para $10 por hora. Se nenhuma outra empresa puder contratar trabalhadores por valores mais baixos, então essa empresa contratará 150 homens-horas de trabalho (simplesmente encontrando o ponto da curva $RMgP_{L1}$ que corresponde à remuneração de $10 por hora). Entretanto, se a remuneração diminuir para todas as empresas, todo o setor contratará mais mão-de-obra. Isso ocasionará um maior nível de produção no setor, um deslocamento de sua curva da oferta para a direita e um preço de mercado mais baixo para seu produto.

Na Figura 14.5(*a*), quando o preço do produto cai, a curva original da receita do produto marginal é deslocada para a esquerda, passando de $RMgP_{L1}$ para $RMgP_{L2}$. Isso resulta em uma menor demanda de trabalho por parte da empresa – 120 horas em vez de 150. Conseqüentemente, a demanda de trabalho no setor será mais baixa do que se apenas uma empresa pudesse contratar trabalhadores pela remuneração mais baixa. A Figura 14.5(*b*) ilustra esse fato. A linha mais clara mostra o resultado da soma horizontal

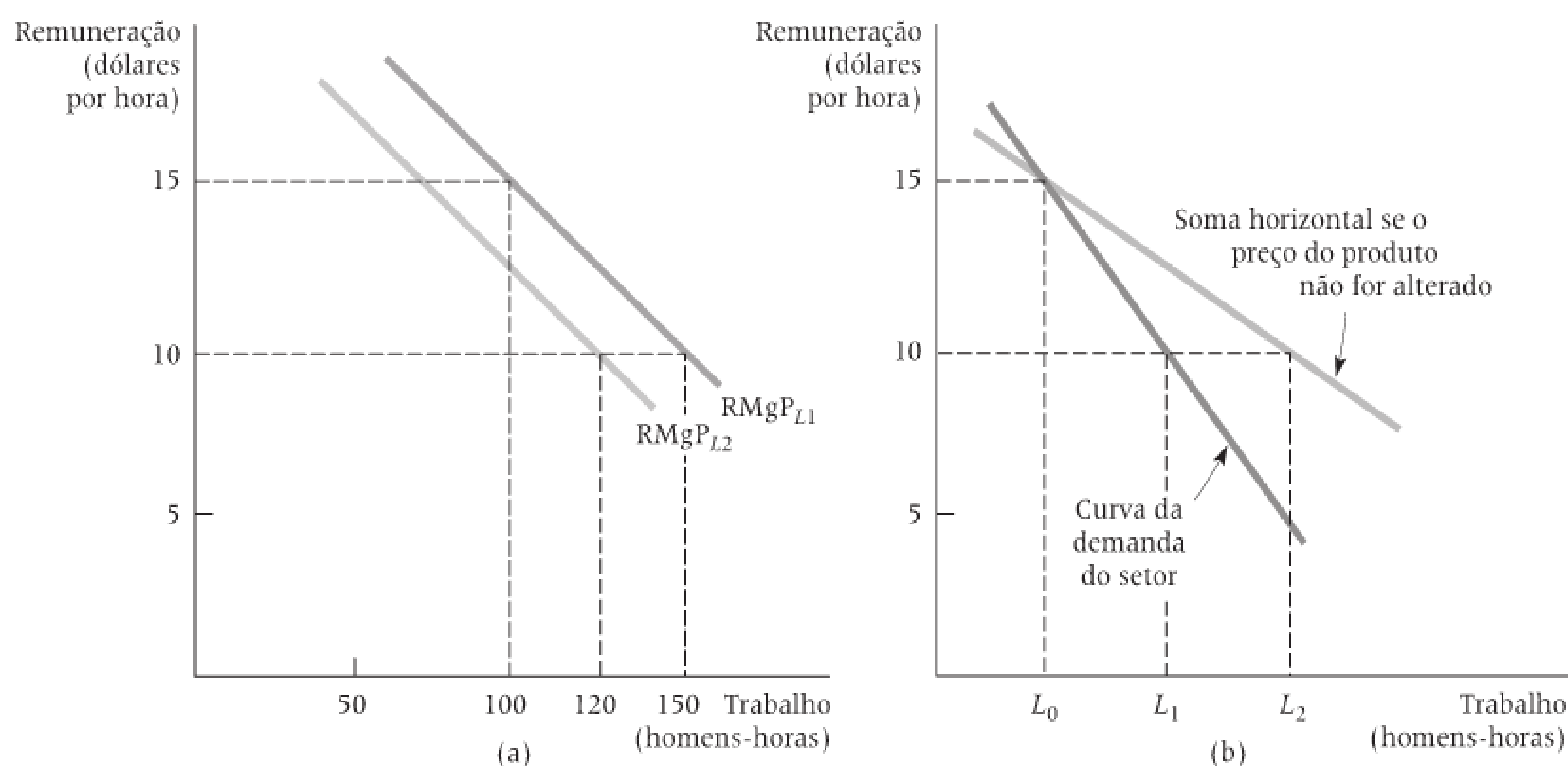


Figura 14.5 A demanda do setor por trabalho

A curva da demanda do trabalho de uma empresa competitiva, $RMgP_{L1}$, apresentada em **(a)**, toma o preço do produto como dado. Entretanto, à medida que a remuneração da mão-de-obra cai de $15 para $10 por hora, o preço do produto também apresenta diminuição. A curva da demanda da empresa é então deslocada para baixo, passando a ser $RMgP_{L2}$. Conseqüentemente, a curva da demanda do setor, mostrada em **(b)**, é mais inelástica do que a curva da demanda que seria obtida caso o preço do produto permanecesse inalterado.

das demandas do trabalho de cada uma das empresas, caso o preço do produto permanecesse inalterado quando o salário apresentasse redução. A linha mais escura mostra a curva da demanda do trabalho do setor, que leva em consideração o fato de que o preço do produto diminuirá à medida que todas as empresas expandirem seus níveis de produção em reação ao nível de remuneração mais baixo. Quando a remuneração é de $15 por hora, a demanda de mão-de-obra do setor é de L_0 homens-horas. Quando a remuneração cai para $10 por hora, a demanda do setor aumenta para L_1. Note que se trata de uma elevação menor do que L_2, que ocorreria se o preço do produto fosse fixo. A agregação das curvas da demanda setorial à curva da demanda do mercado por trabalho é o passo final: para completá-lo, simplesmente somaremos o trabalho demandado por todos os setores.

A obtenção da curva da demanda do mercado por trabalho (ou por qualquer outro insumo) é essencialmente a mesma quando o mercado do produto não é competitivo. A única diferença é que se torna mais difícil prever uma modificação no preço do produto em reação a uma variação da remuneração, pois cada empresa do mercado provavelmente estará determinando seus preços de forma estratégica, em vez de aceitar um preço de mercado.

EXEMPLO 14.1 A demanda por combustível de aeronaves



Durante a década de 1970 e no início da década de 1980, os custos de combustível para as companhias aéreas dos Estados Unidos aumentaram rapidamente, acompanhando os preços mundiais. Por exemplo, em 1971, os custos de combustível perfaziam apenas 12,4% dos custos operacionais totais; em 1980, esse número havia subido para 30%. Como era de esperar, a quantidade de combustível para aeronaves utilizada durante esse período diminuiu à medida que seu preço aumentou. Assim, a produção do setor aéreo, medida pela quantidade de toneladas por milhas, elevou-se em 29,6%, enquanto a quantidade consumida de combustível aumentou em apenas 8,8%. (Uma tonelada por milha é uma maneira abreviada de se referir a uma tonelada de passageiros, bagagens ou frete transportada por uma milha.) Em relação aos níveis de 1980, o preço do combustível tem permanecido bastante baixo. Ainda assim, o custo do combustível para aeronaves, como fração dos custos operacionais, continua sendo a segunda maior despesa para as companhias aéreas, representando 11% dos custos em 2001.

O conhecimento da demanda por combustível de aeronaves é importante para os administradores de refinarias de petróleo que precisam decidir as quantidades desse tipo de combustível que produzirão. Também é importante para os administradores de empresas aéreas que precisam fazer projeções de como variarão suas aquisições de combustível e seus custos quando o preço do combustível de aeronaves aumentar.[2]

O efeito do aumento dos gastos com combustível no setor aéreo depende da habilidade das companhias aéreas em cortar seu consumo diminuindo o peso (transportando menos excesso de combustível) e voando mais lentamente (reduzindo a velocidade e aumentando a eficiência dos motores) ou, então, por meio do repasse dos custos mais altos para os consumidores. Portanto, a elasticidade de preço da demanda de combustível para aeronaves depende tanto da habilidade em economizar combustível como das elasticidades da oferta e da demanda das viagens aéreas.

Na Seção 2.4, definimos a elasticidade de preço da demanda como a porcentagem de mudança na quantidade demandada resultante de uma alteração de 1% no preço de um produto.

Para medirmos a elasticidade da demanda do combustível para aeronaves no curto prazo, utilizaremos como quantidade demandada o número de galões consumidos por uma companhia aérea em todos os mercados dentro de sua malha de rotas domésticas. O preço do combustível é medido em dólares por galão. Uma análise estatística da demanda deverá levar em conta outros fatores além do preço que possam explicar por que algumas empresas demandam mais combustível do que outras. Algumas empresas aéreas, por exemplo, empregam aeronaves mais eficientes no consumo de combustível, enquanto outras não o fazem. Um segundo fator poderia ser a distância percorrida durante os vôos. Quanto mais curto o vôo, mais combustível será consumido por milha de viagem. Esses dois fatores foram incluídos em uma análise estatística relacionando a quantidade demandada de combustível de aeronaves com seu preço. A Tabela 14.1 mostra algumas elasticidades de preço no curto prazo. (A tabela não leva em conta o lançamento de novos tipos de aeronaves.)

[2] Esse exemplo foi extraído em parte de Joseph M. Cigliano, "The demand for jet fuel by the U.S. domestic trunk airlines", *Business Economics*, set. 1982, p. 32-36.

TABELA 14.1 Elasticidades de preço da demanda por combustível para aeronaves no curto prazo

Empresa	*Elasticidade*	*Empresa*	*Elasticidade*
American	–0,06	Delta	–0,15
Continental	–0,09	TWA	–0,10
Northwest	–0,07	United	–0,10

As elasticidades de preço do combustível para cada uma das empresas aéreas varia de –0,06 (no caso da American) a –0,15 (no caso da Delta). Em conjunto, esses resultados mostram que a demanda de combustível como insumo na produção de milhas por vôo é muito inelástica. Esse fato não é surpreendente: no curto prazo não há um bom substituto para o combustível de aeronaves. Entretanto, a elasticidade da demanda é mais alta no longo prazo, já que as empresas aéreas podem no fim passar a utilizar aeronaves mais econômicas.

A Figura 14.6 mostra as demandas por combustível de aeronaves no curto e no longo prazo. A curva da demanda no curto prazo, $RMgP_{CP}$, é muito menos elástica do que a curva da demanda no longo prazo, porque, quando o preço do combustível sobe, é necessário algum tempo para substituir os aviões por outros mais novos e eficientes.

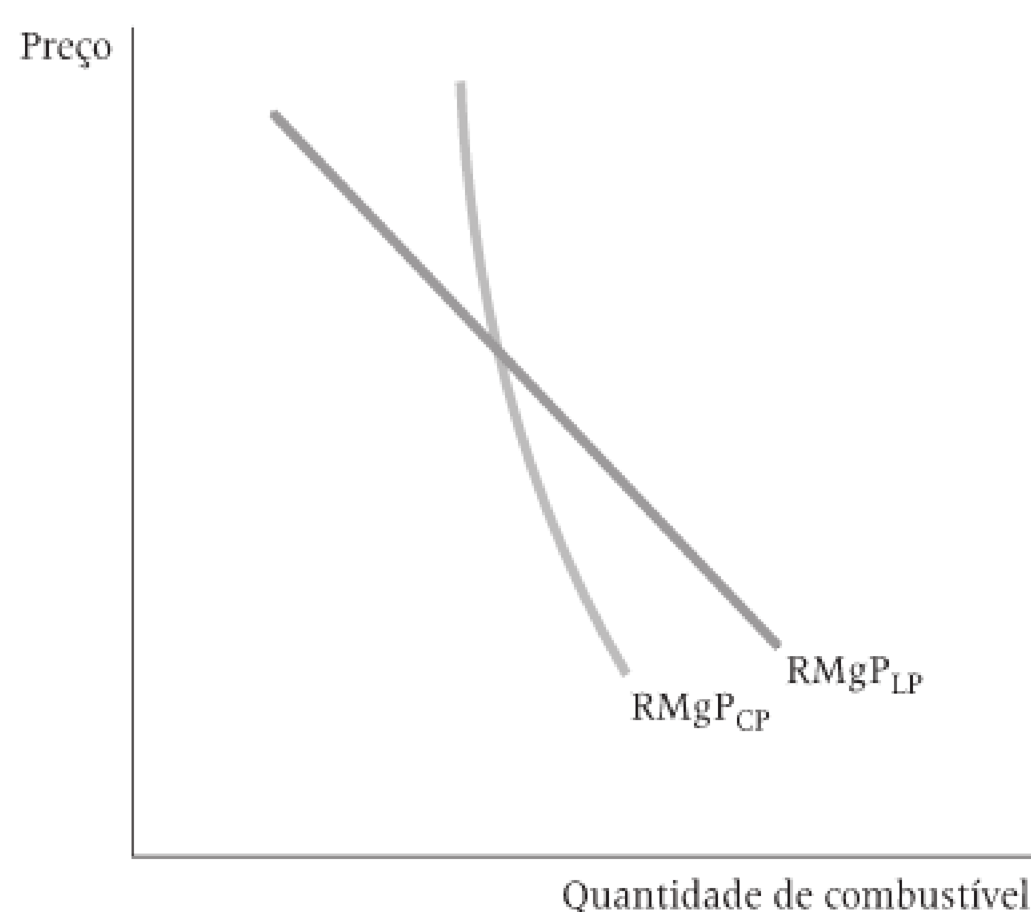


Figura 14.6 A demanda por combustível de aeronaves no curto e no longo prazo

A demanda por combustível para aeronaves no curto prazo, $RMgP_{CP}$, é mais inelástica do que a demanda no longo prazo, $RMgP_{LP}$. No curto prazo, as empresas aéreas não podem reduzir muito seu consumo de combustível quando ocorre uma elevação no preço deste. Entretanto, no longo prazo, elas podem optar por rotas mais longas com um consumo de combustível mais eficiente, além de colocar aviões mais econômicos em serviço.

OFERTA DE FATORES DE PRODUÇÃO PARA UMA EMPRESA

curva da despesa média Curva da oferta que representa o preço por unidade que uma empresa paga por certo bem.

curva da despesa marginal Curva que descreve os custos adicionais da compra de uma unidade adicional de um bem.

Quando o mercado de um fator de produção é perfeitamente competitivo, uma empresa pode adquirir a quantidade que desejar daquele insumo por um preço fixo, o que é determinado pela intersecção das curvas de demanda e oferta de mercado, como mostra a Figura 14.7(*a*). A curva da oferta do insumo com a qual uma empresa se defronta é, então, perfeitamente elástica. Na Figura 14.7(*b*), uma empresa está adquirindo tecido a \$10 por metro para confeccionar roupas. Como a empresa constitui apenas uma pequena parte do mercado de tecido, ela poderá adquirir a quantidade que desejar sem influenciar seu preço.

Como explicado na Seção 10.5, a curva de oferta DMe com a qual a empresa se defronta na Figura 14.7(*b*) é sua **curva da despesa média** (assim como a curva da demanda com a qual uma empresa se defronta é sua *curva de receita média*), porque representa a despesa da empresa com cada unidade de produto por ela adquirida. Por outro lado, a **curva da despesa marginal** representa a despesa da empresa com uma *unidade adicional* que ela adquire. (A curva da despesa marginal em um mercado de fatores é análoga à curva da receita marginal em um mercado de produto.) A despesa margi-

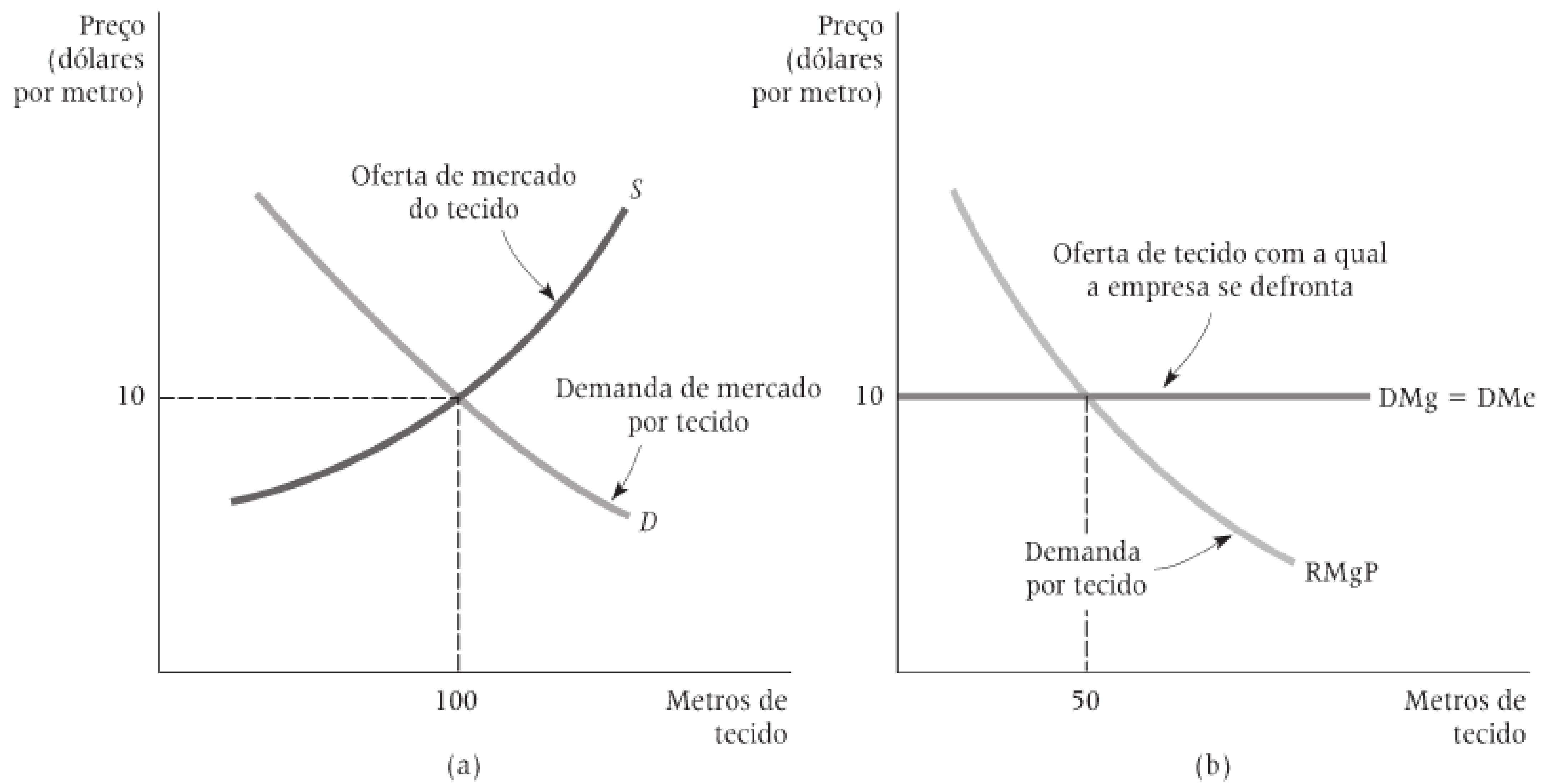


Figura 14.7 A oferta de insumo de uma empresa em um mercado competitivo de fatores

Em um mercado competitivo de fatores, uma empresa poderá adquirir qualquer quantidade que desejar do insumo sem afetar o preço dele. Portanto, a empresa se defronta com uma curva da demanda perfeitamente elástica para esse insumo. Conseqüentemente, a quantidade de insumo adquirida pelo fabricante do produto é determinada pela intersecção das curvas da demanda e da oferta do insumo. Em **(a)**, a quantidade demandada pelo setor e a quantidade ofertada de tecido tornam-se iguais ao preço de $10 por metro. Em **(b)**, a empresa defronta-se com uma curva da despesa marginal horizontal ao preço de $10 por metro de tecido, optando pela aquisição de 50 metros.

nal depende do fato de a empresa ser uma compradora competitiva ou uma compradora com poder de monopsônio. No primeiro caso, o custo de cada unidade é o mesmo, não importando quantas unidades sejam adquiridas; o que vale é o preço de mercado do bem. O preço pago é a despesa média por unidade, e a despesa marginal é igual à média. Conseqüentemente, quando o mercado de fatores é competitivo, as curvas da despesa média e da despesa marginal são linhas horizontais e idênticas, da mesma forma que as curvas da receita marginal e da receita média de uma empresa competitiva em um mercado de produto.

Qual quantidade de insumo uma empresa que se defronta com um mercado competitivo de fatores deveria adquirir? Enquanto a curva da receita do produto marginal estiver acima da curva da despesa marginal, o lucro poderá ser aumentado por meio da aquisição de mais insumo, pois o benefício de uma unidade adicional (RMgP) ultrapassa o custo (DMg). Entretanto, quando a curva da receita do produto marginal estiver situada abaixo da curva da despesa marginal, algumas unidades resultarão em benefício inferior a seu custo. Portanto, a maximização de lucros requer que a *receita do produto marginal seja igual à despesa marginal*:

$$\text{DMg} = \text{RMgP} \quad \textbf{(14.5)}$$

Quando consideramos o caso especial de um mercado competitivo de produto, vimos que a empresa teria de adquirir insumos, como, por exemplo, o trabalho, até o ponto em que a receita do produto marginal se igualasse ao preço do insumo, w, como mostra a equação 14.3. No caso competitivo, portanto, a condição de maximização de lucro é a de que o preço do insumo seja igual à despesa marginal:

$$\text{DMg} = w \quad \textbf{(14.6)}$$

Em nosso exemplo, o preço do tecido ($10 por metro) é determinado no mercado competitivo de tecidos, como mostra a Figura 14.7(*a*), no ponto de intersecção entre as curvas da demanda e da oferta. A Figura 14.7(*b*) indica a quantidade de tecido adquirida por uma empresa no ponto de intersecção entre as curvas da despesa marginal e da receita do produto marginal. Quando 50 metros são adquiridas, a despesa marginal de $10 é igual à receita marginal obtida por meio da venda de roupas produzidas utilizando a quantidade adicional de tecido no processo produtivo. Caso uma quantidade inferior a 50 metros fosse adquirida, a empresa estaria abandonando uma oportunidade de gerar lucros adicionais com a venda de roupas. Se uma quantidade maior do que 50 metros fosse adquirida, o custo do tecido seria maior do que a receita adicional que a empresa receberia ao vender a quantidade adicional de roupas.

OFERTA DO MERCADO DE FATORES DE PRODUÇÃO

Na Seção 8.6, explicamos que a curva da oferta no curto prazo mostra a quantidade de produto que será produzida pelas empresas atuantes no mercado a qualquer preço possível.

A curva da oferta de mercado de um fator de produção geralmente possui inclinação ascendente. Vimos no Capítulo 8 que a oferta de mercado de um produto em um mercado competitivo geralmente possui tal inclinação porque o custo marginal da produção do item cresce sempre. Esse também é o caso do tecido e de outros insumos que sejam matéria-prima.

Entretanto, quando o insumo for o trabalho, serão as pessoas, e não as empresas, que decidirão quanto ofertar. Nesse caso, a maximização da utilidade pelos funcionários, e não a maximização do lucro pelas empresas, é que determina a oferta. Na discussão que será apresentada a seguir, utilizaremos o efeito substituição e o efeito renda, discutidos no Capítulo 4, para mostrar que, apesar de a curva da oferta do trabalho possuir em geral uma inclinação ascendente, poderá ter também, como mostra a Figura 14.8, uma *curvatura para trás*. Em outras palavras, uma remuneração mais elevada poderá resultar em menor quantidade de trabalho ofertada.

Na Seção 4.2, explicamos que um aumento no preço de um produto tem dois efeitos: o poder real de compra de cada consumidor cai (efeito renda) e o produto se torna relativamente mais caro (efeito substituição).

Para entendermos por que a curva da oferta do trabalho pode estar virada para trás, dividiremos o dia em horas de trabalho e em horas de lazer. *Lazer* é um termo que descreve todas as atividades prazerosas não relacionadas ao trabalho, inclusive dormir e comer. O *trabalho* beneficia o trabalhador apenas mediante a remuneração que gera. Podemos também supor que um trabalhador possa escolher o número de horas que trabalhará por dia.

Os efeitos renda e substituição foram discutidos na Seção 4.2.

A remuneração mede o valor que o trabalhador atribui ao tempo de lazer, pois mede a quantidade de dinheiro que o trabalhador deixa de receber para desfrutar de mais lazer. À medida que a remuneração vai aumentando, portanto, o preço do lazer também aumenta. Essa variação do preço resulta tanto de um efeito substituição (uma mudança no preço relativo, com a utilidade permanecendo inalterada) como de um efeito renda (uma mudança na utilidade, com os preços relativos permanecendo inalterados). Ocorre um efeito substituição, porque o preço mais elevado do lazer encorajará os trabalhadores a substituir o lazer por trabalho. Ocorre um efeito renda porque a remuneração mais alta aumenta o poder de compra do trabalhador. Dispondo de uma renda mais elevada, o trabalhador pode adquirir maior quantidade de muitas mercadorias, dentre elas o lazer. Se mais lazer foi escolhido, isso se deve ao fato de o efeito renda ter encorajado o indivíduo a trabalhar menos horas. O efeito renda pode assumir grandes proporções, pois a remuneração é o componente básico da renda da maioria das pessoas. Quando o efeito renda supera o efeito substituição, o resultado é uma curva da oferta do trabalho virada para trás.

A Figura 14.9 mostra como uma curva da oferta do trabalho com curvatura para trás pode resultar da decisão de lazer-trabalho para um dia de semana típico. O eixo horizontal indica as horas de lazer em cada dia, e o eixo vertical, a renda gerada pelo trabalho. (Estamos supondo que não haja outras

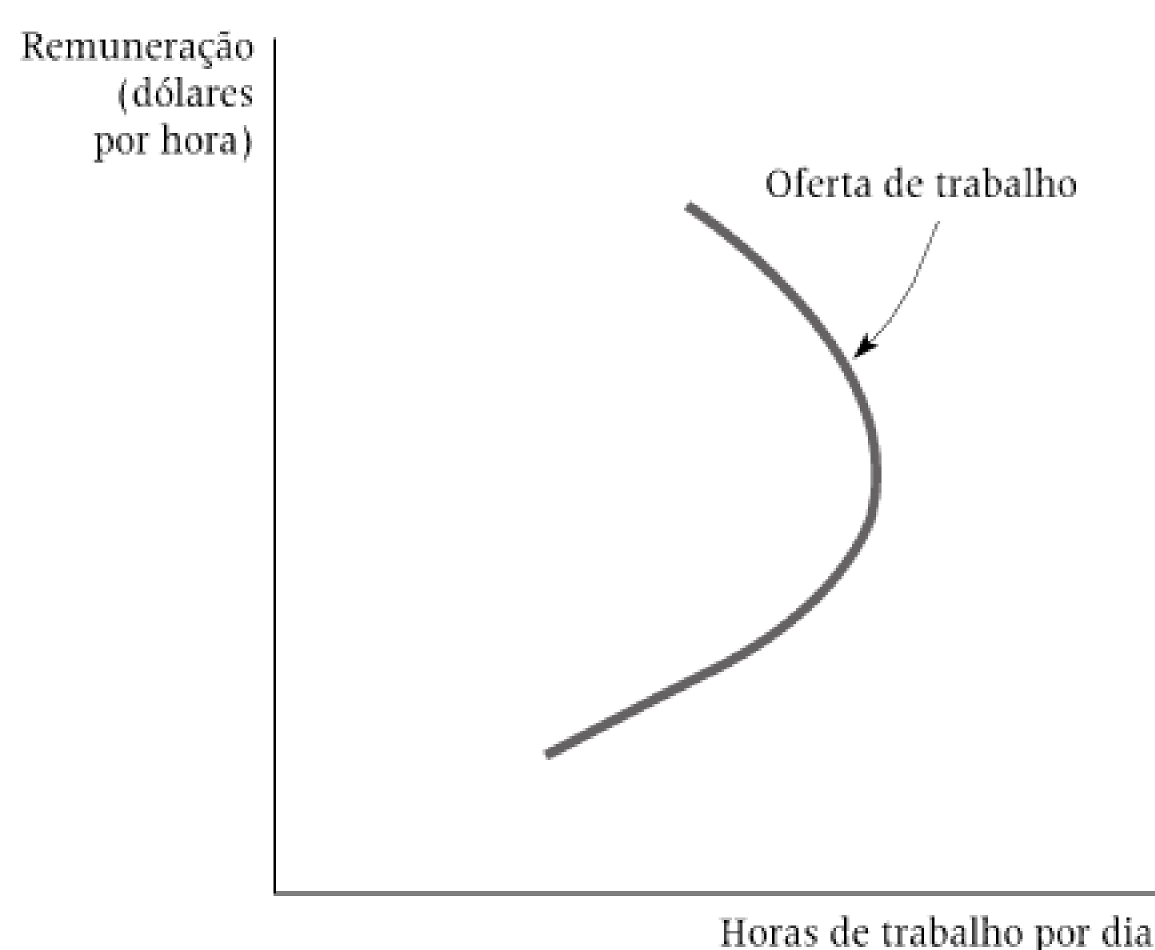


Figura 14.8 Oferta de trabalho com curvatura para trás

Quando a remuneração aumenta, as horas de trabalho ofertadas inicialmente apresentam uma elevação, mas podem começar a diminuir à medida que as pessoas optarem por mais lazer e menos trabalho. A parte da curva da oferta da mão-de-obra que possui curvatura para trás surge quando o efeito renda associado à remuneração mais elevada (que encoraja mais lazer) é maior do que o efeito substituição (que encoraja mais trabalho).

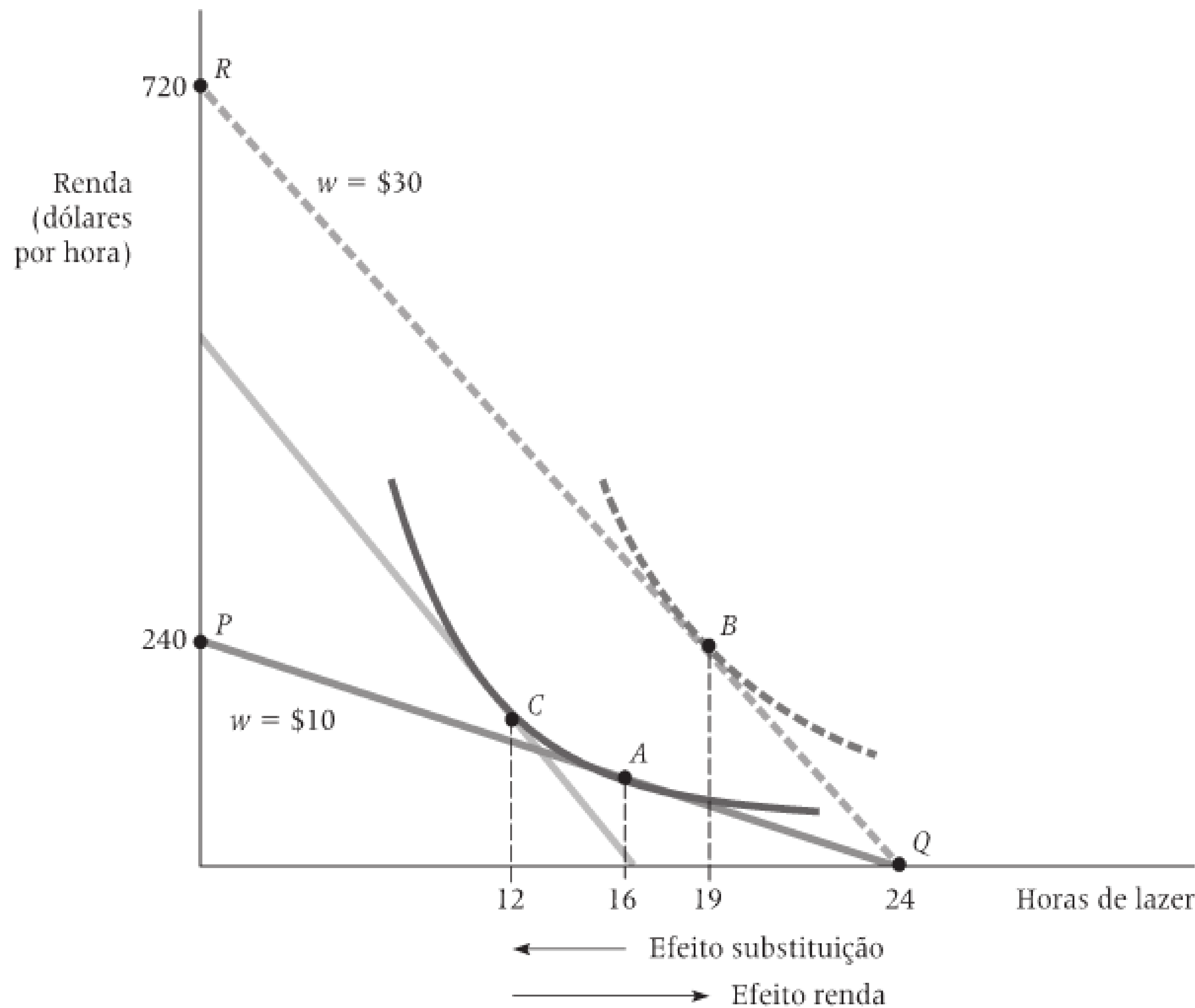


Figura 14.9 Efeito substituição e efeito renda de um aumento de salário

Quando a remuneração aumenta de $10 para $30 por hora, a linha do orçamento do trabalhador é deslocada de *PQ* para *RQ*. A reação do trabalhador é passar do ponto *A* para o ponto *B* enquanto reduz as horas trabalhadas de 8 para 5 por dia. A redução das horas trabalhadas ocorre porque o efeito renda supera o efeito substituição. Nesse caso, a curva da oferta do trabalho passa a apresentar curvatura para trás.

fontes de renda.) Inicialmente, a remuneração é de $10 por hora, e a linha do orçamento é indicada por *PQ*. O ponto *P*, por exemplo, mostra que, se a pessoa trabalhasse 24 horas por dia, obteria rendimentos no valor de $240.

O trabalhador maximiza a utilidade escolhendo o ponto *A* e, assim, desfrutando 16 horas de lazer por dia (contra 8 horas de trabalho) e recebendo rendimentos de $80. Quando a remuneração aumenta para $30 por hora, a linha do orçamento sofre um movimento de rotação em torno do ponto de intersecção entre a linha *RQ* e o eixo horizontal. (Apenas 24 horas de lazer são possíveis.) Agora, o trabalhador passa a maximizar a utilidade no ponto *B* ao escolher 19 horas de lazer por dia (contra 5 horas de trabalho), recebendo, desse modo, rendimentos de $150. Se houvesse apenas o efeito substituição, a remuneração mais elevada encorajaria o trabalhador a trabalhar 12 horas por dia (no ponto *C*) em vez de 8 horas por dia. Entretanto, o efeito renda atua no sentido oposto. Ele supera o efeito substituição e ocasiona uma redução de 8 para 5 horas trabalhadas por dia.

Na vida real, uma curva da oferta com curvatura para trás poderia se aplicar a um estudante universitário que trabalha durante as férias de verão a fim de custear suas despesas escolares anuais. Imediatamente após atingir o nível almejado de rendimentos, o estudante deixa de trabalhar e passa a dedicar mais horas ao lazer. Nesse caso, um aumento na remuneração resultaria em um número menor de horas trabalhadas, pois permitiria que o estudante atingisse mais rapidamente seu nível desejado de rendimentos.

EXEMPLO 14.2 Oferta do trabalho de famílias com um e com dois assalariados

Uma das mais significativas modificações ocorridas no mercado de trabalho no século XX foi o aumento da participação feminina na força de trabalho. Enquanto somente 34% das mulheres participavam do mercado de trabalho em 1950, esse número subiu para bem mais de 60% em 2001. As mulheres casadas representam parte substancial desse aumento. O papel crescente da mulher no mercado de trabalho também tem tido um importante impacto no mercado imobiliário: a questão de saber onde morar e trabalhar tem exigido cada vez mais uma decisão conjunta, envolvendo tanto os maridos como as esposas.

TABELA 14.2 Elasticidades da oferta de mão-de-obra (horas trabalhadas)

Grupo	Horas trabalhadas pelo chefe da família em relação à sua remuneração	Horas trabalhadas pelo cônjuge em relação à remuneração do outro cônjuge	Horas trabalhadas pelo chefe da família em relação à remuneração do outro cônjuge
Homens solteiros (sem filhos)	0,026		
Mulheres solteiras (com filhos)	0,106		
Mulheres solteiras (sem filhos)	0,011		
Famílias com um assalariado (com filhos)	–0,078		
Famílias com um assalariado (sem filhos)	0,007		
Famílias com dois assalariados (com filhos)	–0,002	–0,086	–0,004
Famílias com dois assalariados (sem filhos)	–0,107	–0,028	–0,059

A natureza complexa da escolha do trabalho foi analisada em um estudo que comparou as decisões de trabalho de 94 mulheres solteiras e de chefes de família e seus cônjuges em 397 famílias.[3] Uma maneira de descrever as decisões de trabalho tomadas pelos diversos grupos de famílias envolve o cálculo das elasticidades da oferta do trabalho. Cada uma delas relaciona o número de horas trabalhadas não somente à remuneração do chefe da família, mas também ao do outro membro assalariado. A Tabela 14.2 resume os resultados obtidos.

Quando uma remuneração mais elevada se associa a menos horas trabalhadas, a curva da oferta do trabalho fica virada para trás: isso indica que o efeito renda, o qual encoraja o aumento das horas de lazer, supera o efeito substituição, que estimula o aumento das horas trabalhadas. A elasticidade da oferta do trabalho é então negativa. A Tabela 14.2 mostra que, tanto no caso das famílias com filhos e que possuem apenas um membro assalariado como no caso das famílias (com ou sem filhos) que possuem dois membros assalariados, todas as curvas da oferta do trabalho apresentam curvatura para trás, com elasticidades variando entre –0,002 e –0,078. A maioria das famílias com apenas um membro assalariado encontra-se na parte da curva com inclinação para cima, sendo que a elasticidade mais alta, de 0,106, está associada a mulheres solteiras com filhos. Mulheres casadas (que constam na listagem como cônjuges de chefes de família) situam-se também na parte da curva da oferta do trabalho com curvatura para trás, possuindo elasticidades entre –0,028 e –0,086.

14.2 EQUILÍBRIO EM UM MERCADO COMPETITIVO DE FATORES

Um mercado competitivo de fatores está em equilíbrio quando o preço do insumo possibilita que a quantidade demandada seja igual à quantidade ofertada. A Figura 14.10(*a*) mostra esse equilíbrio para um mercado de mão-de-obra. No ponto *A*, a remuneração de equilíbrio é w_C e a quantidade ofertada é L_C. Por serem bem informados, todos os trabalhadores recebem salários idênticos e geram idênticas receitas de produto marginais do trabalho onde quer que estejam empregados. Caso qualquer um dos trabalhadores tivesse uma remuneração inferior a seu produto marginal, as empresas achariam mais lucrativo oferecer uma remuneração mais alta a esse trabalhador.

Se o mercado de produto também fosse perfeitamente competitivo, a curva da demanda de um produto estaria medindo o benefício que os consumidores do produto atribuiriam ao uso adicional de insumo em seu processo de produção. A remuneração também reflete o custo para a empresa e para a sociedade da utilização de uma unidade adicional de insumo. Portanto, no ponto *A* da Figura 14.10(*a*), o benefício marginal de uma hora de trabalho (sua receita do produto marginal, $RMgP_L$) é igual a seu custo marginal (a remuneração, *w*).

Na Seção 9.2, explicamos que, em um mercado perfeitamente competitivo, a eficiência é alcançada porque os excedentes do consumidor e do produtor são maximizados.

Quando os mercados de produto e de insumo são perfeitamente competitivos, os recursos são utilizados eficientemente, pois é maximizada a diferença entre benefícios totais e custos totais. A eficiência exige que a receita adicional recebida pela empresa em decorrência de ter contratado uma unidade adicional de trabalho (a receita do produto marginal da mão-de-obra $RMgP_L$) seja igual ao benefício pa-

[3] Veja Janet E. Kohlhase, "Labor supply and housing demand for one and two-earner households", *Review of Economics and Statistics* 68, 1986, p. 48-56; e Ray C. Fair e Diane J. Macunovich, "Explaining the labor force participation of women 20-24", não publicado, fev. 1997, disponível em http://cowles.econ.yale.edu/Plcd/c11a/d1116.pdf.

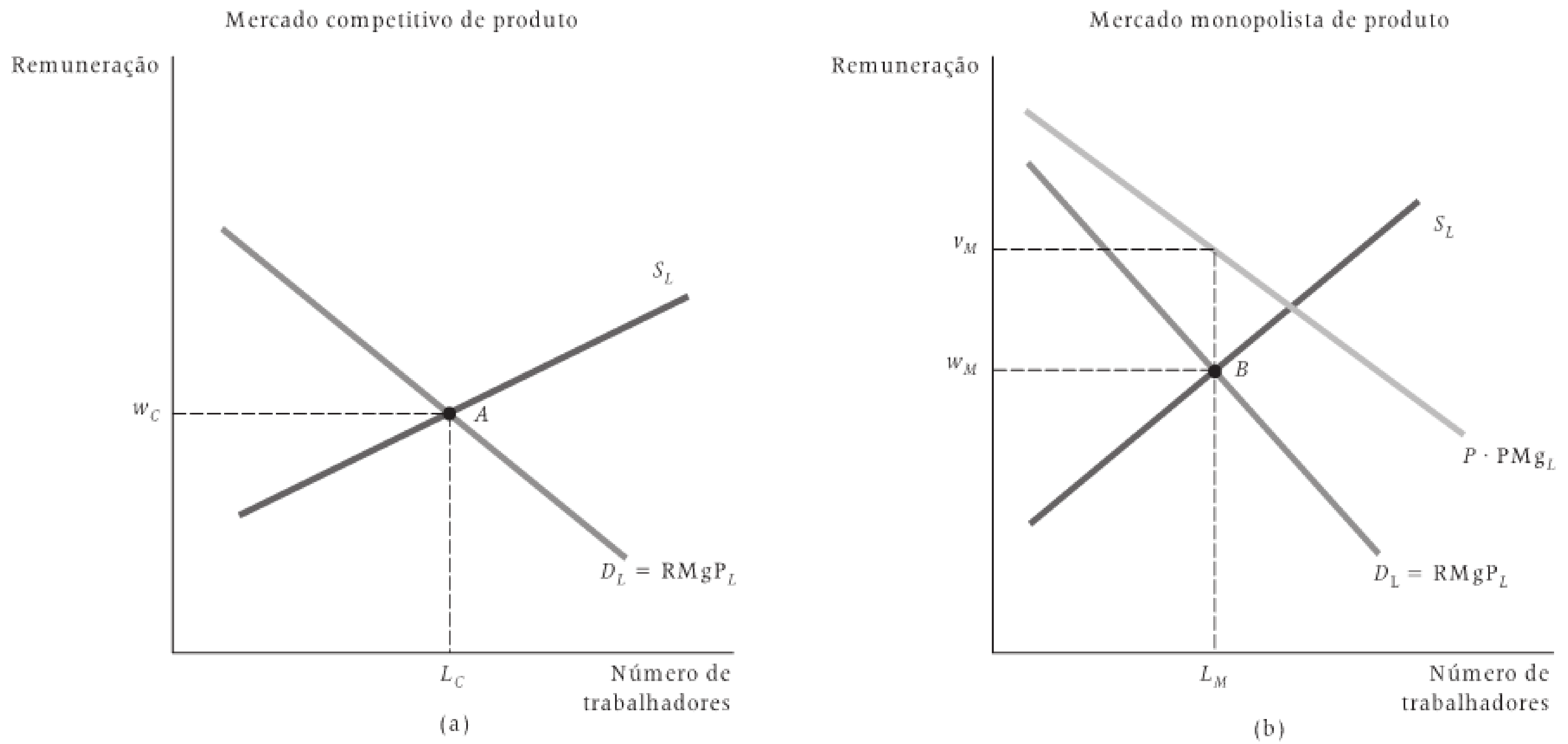


Figura 14.10 Equilíbrio do mercado de mão-de-obra

Em um mercado competitivo de mão-de-obra, quando o mercado de produto também é competitivo, a remuneração de equilíbrio, w_C, é obtida no ponto de intersecção entre a curva da demanda do trabalho (curva da receita do produto marginal) e a curva da oferta do trabalho. O equilíbrio é indicado pelo ponto *A* na parte **(a)** desta figura. A parte **(b)** mostra que, quando o fabricante do produto tem poder de monopólio, o valor marginal, v_M, de um trabalhador é maior do que a remuneração, w_M. Por isso, não há quantidade suficiente de trabalhadores empregados. (O ponto *B* determina a quantidade de trabalho que a empresa contrata, bem como a remuneração paga.)

ra os consumidores do produto adicional que a unidade adicional de trabalho produz, dado pelo preço do produto vezes o produto marginal do trabalho, $(P)(\text{PMg}_L)$.

Quando o mercado de produto não é perfeitamente competitivo, a condição $\text{RMgP}_L = (P)(\text{PMg}_L)$ não se mantém. Observe na Figura 14.10(*b*) que a curva representando o preço do produto multiplicado pelo produto marginal do trabalho $[(P)(\text{PMg}_L)]$ está situada acima da curva da receita do produto marginal $[(\text{RMg})(\text{PMg}_L)]$. O ponto *B* indica a remuneração de equilíbrio, w_M, e a oferta de mão-de-obra de equilíbrio, L_M. Mas, como o preço do produto é a medida do valor para os consumidores de cada unidade adicional da produção que adquirem, $(P)(\text{PMg}_L)$ é o valor que os consumidores atribuem às unidades adicionais do insumo trabalho. Portanto, quando L_M trabalhadores estiverem empregados, o custo marginal w_M para a empresa será menor do que o benefício para os consumidores v_M. Apesar de a empresa estar maximizando seus lucros, seu nível de produção é menor do que o nível eficiente de produção, e a utilização de insumo pela empresa também está em um nível mais baixo do que o nível eficiente. A eficiência econômica aumentaria se mais trabalho fosse contratado e, conseqüentemente, a produção aumentasse. (Os ganhos dos consumidores superariam o lucro perdido da empresa.)

RENDA ECONÔMICA

Na Seção 8.7, explicamos que a renda econômica é quanto as empresas estão dispostas a pagar por um insumo menos o mínimo necessário para adquiri-lo.

O conceito de renda econômica ajuda a explicar o funcionamento dos mercados de fatores. No Capítulo 8, quando discutimos os mercados de produto no longo prazo, definimos renda econômica como os pagamentos recebidos por uma empresa além e acima do custo mínimo de fabricação de seu produto. Para um mercado de fatores, *renda econômica é a diferença entre os pagamentos destinados a um fator de produção e o mínimo valor que teria de ser despendido para poder contratar o uso de tal fator*. A Figura 14.11 ilustra o conceito de renda econômica na forma em que ele se aplica ao mercado competitivo de trabalho. O preço de equilíbrio do trabalho é w^*, e a quantidade de trabalho ofertada é L^*. A curva da oferta do trabalho é a curva com inclinação ascendente, e a curva da demanda do trabalho é a curva da receita marginal do produto, que possui inclinação descendente. Pelo fato de a curva da oferta nos informar a quantidade de trabalho que deverá ser ofertada em cada nível de remuneração, a mínima despesa necessária para contratar L^* unidades de trabalho é indicada pela região de coloração cinza-escuro, AL^*0B, abaixo da curva da oferta e à esquerda da quantidade de trabalho ofertada, L^*.

Em mercados perfeitamente competitivos, todos os trabalhadores recebem a remuneração w^*. Essa remuneração se faz necessária para que o último trabalhador, ou seja, o trabalhador 'marginal', possa ofertar seu trabalho, mas todos os outros trabalhadores 'não marginais' recebam renda econômica

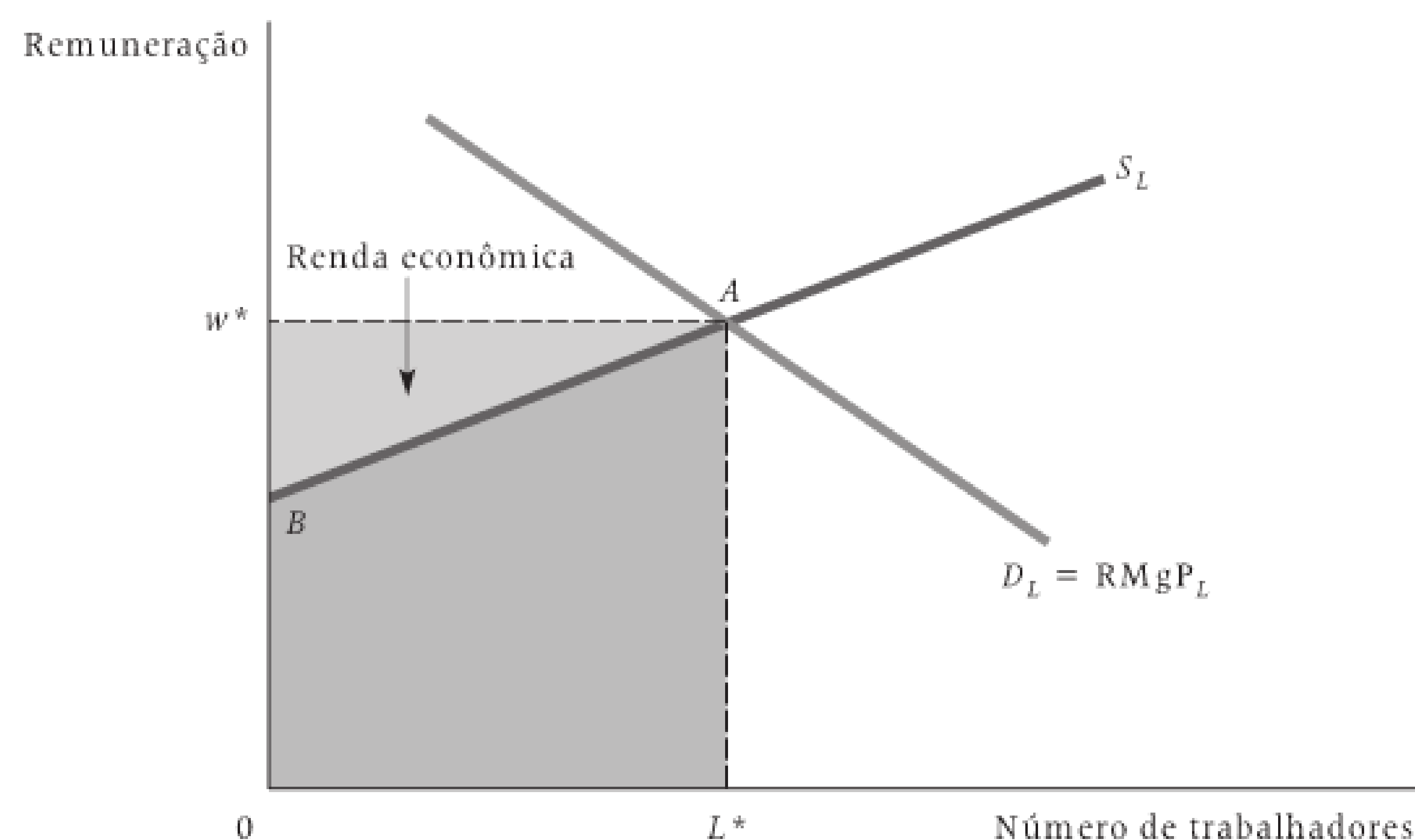


Figura 14.11 Renda econômica

A renda econômica associada ao emprego do trabalho é o excedente de salário pago acima do valor mínimo necessário para a contratação de trabalhadores. A remuneração de equilíbrio é indicada pelo ponto *A*, situado na intersecção das curvas da oferta e da demanda do trabalho. Pelo fato de a curva da oferta possuir inclinação ascendente, alguns trabalhadores poderiam ter aceitado empregos recebendo remuneração menor do que w^*. A região de coloração cinza-claro, ABw^*, é a renda econômica recebida por todos os trabalhadores.

pelo fato de sua remuneração ser mais alta do que a necessária para que estivessem dispostos a trabalhar. Como o total de remunerações pagas corresponde à área $0w^*AL^*$, a renda econômica recebida pelo trabalho é representada pela área ABw^*.

Observe que, se a curva da oferta fosse perfeitamente elástica, a renda econômica seria igual a zero. Só há renda quando a oferta é relativamente inelástica. De fato, quando a oferta é perfeitamente inelástica, todos os pagamentos destinados a determinado fator de produção se constituem em renda econômica, uma vez que tal fator seria ofertado independentemente do preço pago.

Como mostra a Figura 14.12, as terras são um exemplo de insumo inelasticamente ofertado. A curva da oferta é perfeitamente inelástica, porque a quantidade de terras disponíveis para a constru-

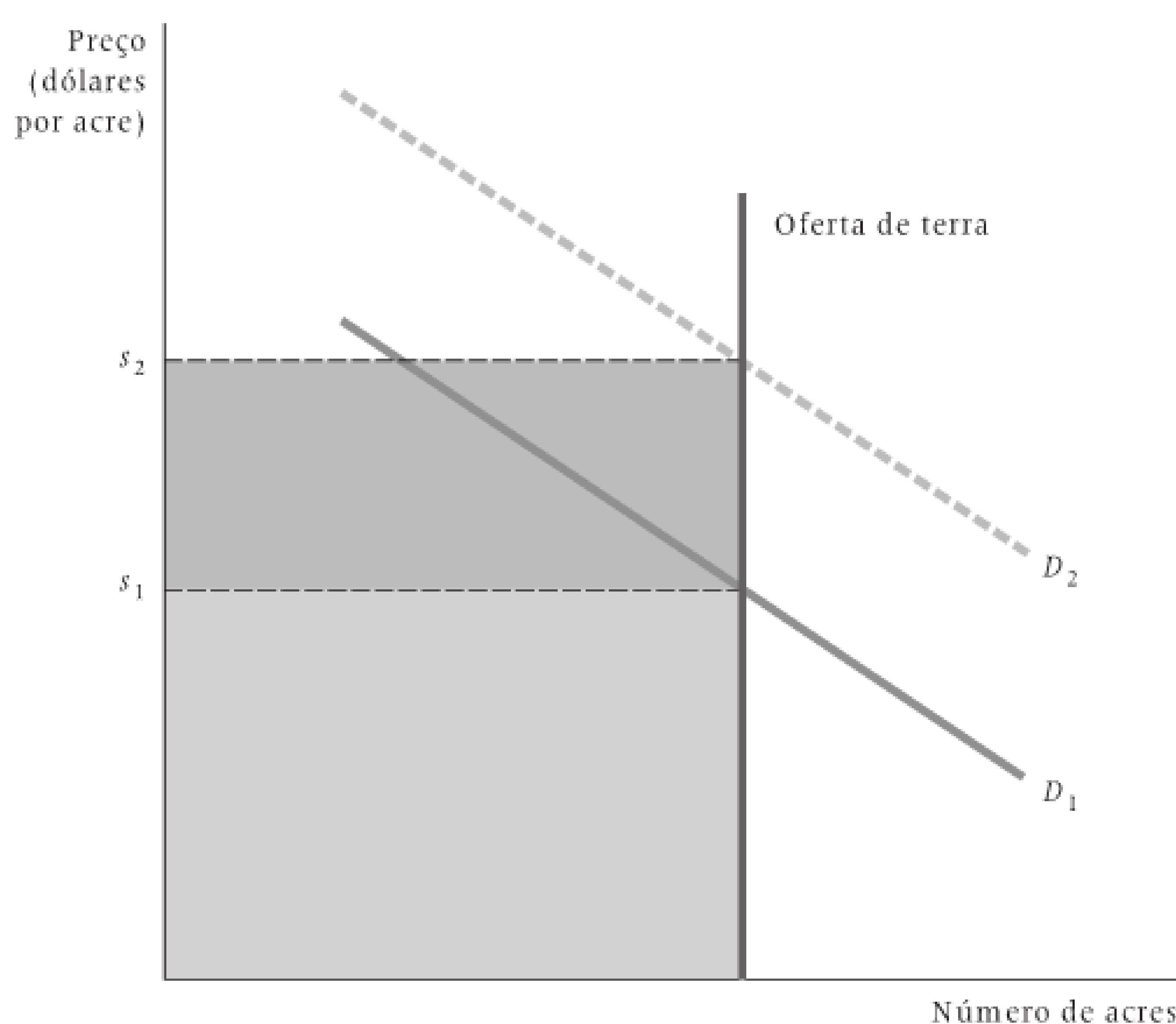


Figura 14.12 Renda da terra

Quando a oferta de terras é perfeitamente inelástica, o preço de mercado é determinado pelo ponto de intersecção com a curva da demanda. A totalidade do valor das terras corresponde então a uma renda econômica. Quando a curva da demanda é indicada por D_1, a renda econômica por acre é indicada por s_1; quando a demanda aumenta para D_2, a renda econômica por acre passa a ser s_2.

ção de moradias (ou para agricultura) é fixa, pelo menos no curto prazo. Com as terras sendo inelasticamente ofertadas, seu preço é totalmente determinado por sua demanda. A demanda por terras é indicada por D_1, e seu preço unitário é s_1. A renda total das terras é representada pelo retângulo de coloração cinza-claro. No entanto, quando a demanda das terras aumenta para D_2, o valor unitário de seu arrendamento sobe para s_2; nesse caso, a renda total passa a incluir também a área de coloração cinza-escuro. Portanto, um aumento na demanda das terras (um deslocamento da curva da demanda para o lado direito) resulta tanto em um valor por acre mais alto quanto em uma renda econômica mais elevada.

EXEMPLO 14.3 O soldo dos militares



As Forças Armadas dos Estados Unidos têm tido um grande problema com formação de suas tropas nos últimos anos. Durante a Guerra Civil, praticamente 90% das forças armadas envolvidas nos combates em terra constituíam-se de trabalhadores não especializados. Desde então, a natureza das guerras tem evoluído. As infantarias atualmente constituem apenas 16% das Forças Armadas norte-americanas. Nesse ínterim, os avanços tecnológicos levaram a uma grande escassez de técnicos especializados, pilotos treinados, analistas de sistemas, mecânicos e outros profissionais necessários à operação de sofisticados equipamentos militares. Por que razão teria surgido tal escassez? Por quais motivos os militares não têm conseguido manter seus profissionais especializados? Um estudo feito recentemente pode fornecer algumas respostas.[4]

A estrutura de níveis hierárquicos das Forças Armadas dos Estados Unidos tem permanecido essencialmente inalterada ao longo dos anos. Em cada um dos diversos níveis, os vencimentos crescem principalmente em virtude dos anos de serviço prestado à instituição militar. Conseqüentemente, oficiais de diferentes níveis de especialização e com competências diversas acabam recebendo salários semelhantes. Além disso, alguns profissionais especializados recebem relativamente menos do que poderiam receber no setor privado. Sendo assim, pessoas com certas especializações que entram para as forças armadas em busca de salários inicialmente altos descobrem depois que as receitas de seus produtos marginais são superiores a suas respectivas remunerações. Assim, em 1989, um piloto da Força Aérea casado e com oito anos de treinamento teria recebido um salário anual de $45.000. Esse salário cresceria gradualmente até $61.000 em 2009, mas, ainda assim, seria bem inferior ao que um piloto comercial receberia com apenas dez anos de serviço.[5] Diante disso, alguns oficiais permanecem, mas muitos saem.

Esse estudo se aplica às Forças Armadas dos Estados Unidos em geral. A Figura 14.13 mostra a ineficiência que resulta da política salarial militar. O soldo de equilíbrio w^* é a remuneração para a qual a demanda e a oferta do trabalho são iguais. Entretanto, em virtude da inflexibilidade de sua estrutura salarial, as Forças Armadas pagam uma remuneração w_0, que se situa abaixo do soldo de equilíbrio. Para w_0, a demanda é maior do que a oferta, e há escassez de mão-de-obra especializada. Por outro lado, os mercados competitivos de mão-de-obra pagam remunerações mais altas aos trabalhadores mais produtivos do que àqueles menos produtivos.

Como, então, as Forças Armadas norte-americanas poderiam atrair e manter a mão-de-obra especializada?

Essa estrutura salarial afeta a capacidade do país de manter uma força de combate mais efetiva; em janeiro de 2003, um aumento de 4,1% nos soldos entrou em vigor. Ainda assim, os soldos continuaram baixos: um soldado de primeira classe recebe $15.480, um sargento, $20.804, um capitão, $39.603 e um major, $45.993. Em resposta a seus problemas com pessoal, as Forças Armadas iniciaram uma modificação em sua estrutura salarial, por meio da expansão do número e do tamanho de suas gratificações de recrutamento, visando a torná-lo mais efetivo especificamente nos cargos especializados para os quais há escassez. As gratificações imediatas criam um incentivo maior do que a promessa incerta de salários mais altos no futuro. À medida que a demanda de pessoal especializado estiver aumentando, poderemos esperar que as Forças Armadas façam cada vez mais uso de tais gratificações de renovação do alistamento e de outros incentivos praticados no mercado.

[4] Walter Y. Oi, "Paying soldiers: on a wage structure for a large internal labor market", não publicado, sem data.

[5] Department of Defense, *Department of Defense Aviator Retention Study – 1988*, Tabela 2-4. Washington: GPO, 28 nov. 1988.

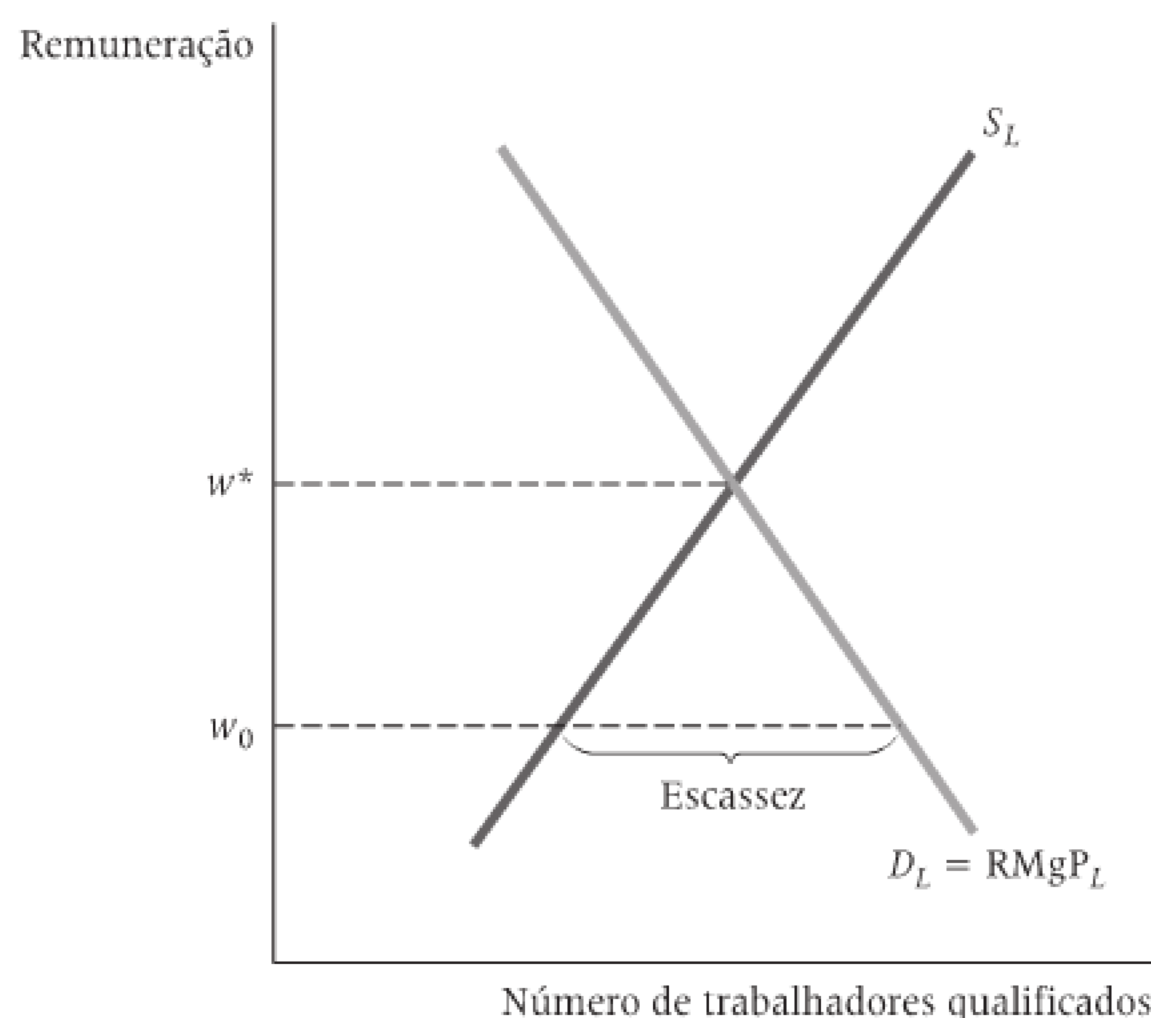


Figura 14.13 **A escassez de pessoal militar especializado**

Quando a remuneração w^* é paga ao pessoal militar, o mercado de mão-de-obra está em equilíbrio. Entretanto, quando a remuneração é mantida abaixo de w^*, por exemplo, em w_0, ocorre escassez de pessoal, pois a quantidade de trabalho demandada é maior do que a quantidade de trabalho ofertada.

14.3 MERCADO DE FATORES COM PODER DE MONOPSÔNIO

Na Seção 10.5, explicamos que o comprador possui poder de monopsônio quando sua decisão de compra pode afetar o preço do produto.

Em alguns mercados de fatores, certos compradores individuais possuem poder de monopsônio. Por exemplo, vimos no Capítulo 10 que as empresas norte-americanas fabricantes de automóveis possuem considerável poder de monopsônio como compradores de autopeças e componentes. A GM, a Ford e a Daimler-Chrysler adquirem grandes quantidades de freios, radiadores, pneus e outras peças, negociando preços mais baixos do que aqueles cobrados de compradores de menor porte. Da mesma forma, a IBM possui poder de monopsônio no mercado de unidades de disco (*disk drives*), pois adquire grandes quantidades delas para seus computadores.

Em toda esta seção, estaremos supondo que o mercado de produto seja perfeitamente competitivo. Além disso, limitaremos nossa atenção ao monopsônio puro, pois é mais fácil entender o tema com um único comprador do que com diversos, cada um com certo poder de monopsônio.

DESPESAS MARGINAL E MÉDIA

Na Seção 10.5, explicamos que despesa marginal é o custo de mais uma unidade de produto, e despesa média é o preço médio pago por unidade.

Quando se decidem quais quantidades de um produto serão adquiridas, vai-se aumentando o número delas até que o valor adicional da última (*valor marginal*) seja igual a seu custo (*despesa marginal*). Em situação de perfeita competição, o preço que se paga pelo produto (*despesa média*) é igual à despesa marginal. No entanto, quando se tem poder de monopsônio, a despesa marginal é superior à despesa média, como mostra a Figura 14.14.

A curva da oferta de fatores com que se defronta o monopsonista é a curva da oferta do mercado, a qual mostra as quantidades de insumo que seus fornecedores estão dispostos a vender à medida que o preço vai aumentando. Como o monopsonista paga o mesmo preço a cada unidade, a curva da oferta é sua *curva da despesa média*. Essa curva possui inclinação ascendente, porque a decisão de comprar unidades a mais aumenta o preço a ser pago por todas elas, não apenas pela última. Entretanto, para a maximização de lucros da empresa, a *curva da despesa marginal* é que se torna relevante para a tomada de decisão sobre a quantidade a ser adquirida. A curva da despesa marginal está situada acima da curva da despesa média: quando a empresa aumenta o preço do fator para contratar mais unidades, ela tem de pagar esse preço mais alto por *todas* as unidades, e não apenas pela última unidade contratada.

DECISÃO DE AQUISIÇÃO DE INSUMO POR PARTE DA EMPRESA

Quanto de insumo a empresa deveria adquirir? Como já foi visto, ela deveria adquirir a quantidade determinada pelo ponto em que a despesa marginal se iguala à receita do produto marginal. Ne-

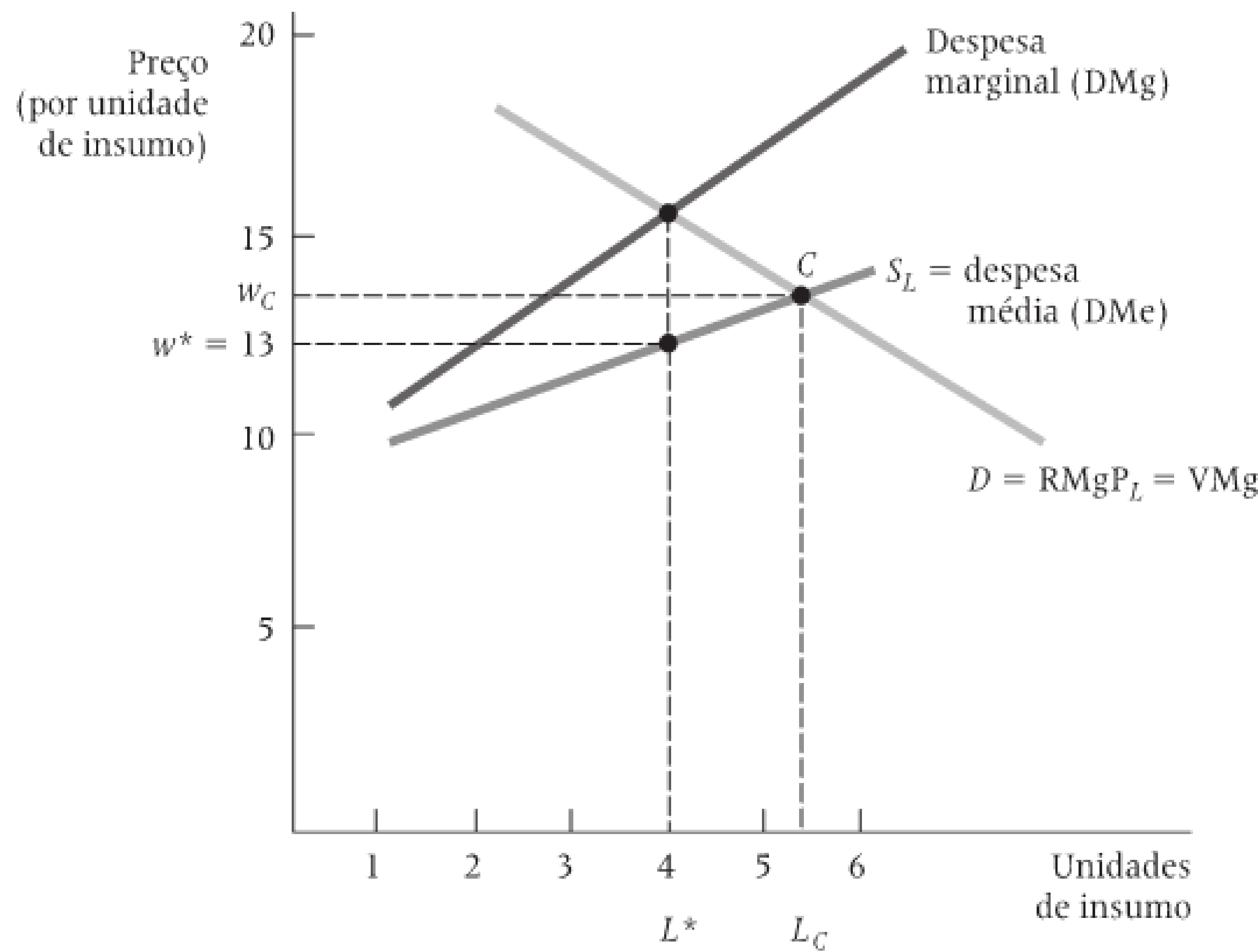


Figura 14.14 Despesa média e despesa marginal

Quando o comprador de um insumo tem poder de monopsônio, a curva da despesa marginal está posicionada acima da curva da despesa média, uma vez que a decisão de comprar uma unidade extra aumenta o preço a ser pago por todas as unidades, não apenas pela última. O número de unidades adquiridas é dado por L^*, na intersecção da curva da receita do produto marginal com a curva da despesa marginal. A remuneração correspondente, w^*, é menor do que a remuneração competitiva, w_C.

le, o benefício decorrente da última unidade adquirida (RMgP) é exatamente igual ao custo (DMg). A Figura 14.14 ilustra esse princípio para um mercado de mão-de-obra. Observe que o monopsonista contrata L^* unidades de trabalho; nesse ponto, DMg = RMgP_L. A remuneração w^* que os trabalhadores recebem é obtida encontrando-se o ponto sobre a curva de despesa média ou curva de oferta com L^* unidades de trabalho.

Como já mostramos no Capítulo 10, um comprador com poder de monopsônio maximiza seu benefício líquido (utilidade menos despesas) em uma compra adquirindo insumo até o ponto em que o valor marginal (VMg) torne-se igual à despesa marginal (DMg):

$$\text{VMg} = \text{DMg}$$

Para uma empresa que adquire um fator de produção, VMg representa exatamente a receita marginal do produto do fator, RMgP. Portanto, temos (exatamente como no caso de um mercado competitivo de fatores):

$$\text{DMg} = \text{RMgP} \qquad \textbf{(14.7)}$$

Observe na Figura 14.14 que o monopsonista contrata menos trabalho do que uma empresa ou um grupo de empresas sem poder de monopsônio. Em um mercado competitivo, seriam contratados L_C trabalhadores. Nesse nível, a quantidade de demanda de trabalho (obtida na curva da receita do produto marginal) é igual à quantidade de trabalho ofertada (obtida na curva da despesa média). Observe também que a empresa monopsonista estará pagando a seus trabalhadores uma remuneração w^*, que é inferior à remuneração w_C paga em um mercado competitivo.

O poder de monopsônio pode surgir por razões diferentes. Uma delas poderia ser a natureza especializada do setor em que a empresa se encontra. Se ela adquire um componente que nenhuma outra possui, tem a possibilidade de atuar de forma monopsonista no mercado desse componente. Uma outra fonte poderia ser a localização da empresa – talvez esta seja a única grande empregadora em determinada região. O poder de monopsônio também pode surgir quando os compradores de determinado fator formam um cartel para limitar as aquisições desse fator, a fim de comprá-lo por um preço inferior ao competitivo. (No entanto, como foi explicado no Capítulo 10, isso violaria a legislação antitruste.)

Poucas empresas na economia norte-americana são monopsonistas puras. Todavia, muitas empresas (ou pessoas) dispõem de algum poder de monopsônio, pois suas compras representam uma

grande fatia do mercado. O governo é monopsonista quando recruta voluntários para o serviço militar ou adquire mísseis, aeronaves e outros equipamentos militares especializados. Uma empresa mineradora ou outra empresa que seja a principal empregadora em determinada região também dispõe de poder de monopsônio sobre o mercado local de mão-de-obra. Entretanto, mesmo nesses casos, o poder de monopsônio pode encontrar limites, pois, de certa forma, o governo compete com outras empresas que oferecem empregos semelhantes. Da mesma maneira, a empresa mineradora compete com outras empresas situadas nas proximidades.

EXEMPLO 14.4 Poder de monopsônio no mercado de jogadores de beisebol



Nos Estados Unidos, a mais importante divisão de beisebol está fora do alcance da legislação antitruste, já que, de acordo com uma decisão da Suprema Corte e com a política do Congresso, essa legislação não se aplica a problemas relacionados ao mercado de trabalho.[6] Essa isenção permitiu que os proprietários das equipes de beisebol (antes de 1975) operassem um cartel monopsonista. Como ocorre com todos os cartéis, este também dependia de um acordo entre os membros. O acordo envolvia um sistema de recrutamento anual de jogadores e uma *cláusula de restrição* que, na prática, dava a determinada equipe exclusividade sobre um jogador por toda a vida, eliminando, portanto, a maior parte da disputa por jogadores entre as equipes. Quando um jogador era recrutado por uma equipe, ele ficava impedido de jogar em outra equipe, a menos que os direitos sobre seu passe lhe fossem vendidos. Conseqüentemente, os proprietários de equipes de beisebol tinham poder de monopsônio nas negociações de novos contratos com os jogadores. A única alternativa para os atletas que não estavam dispostos a assinar contratos nesses times era abandonar a carreira ou jogar no exterior.

Durante a década de 1960 e princípio da de 1970, os salários dos jogadores de beisebol estavam substancialmente abaixo do valor de mercado de seus produtos marginais (em parte determinados pela atenção adicional gerada por um melhor desempenho nos arremessos e nas tacadas). Se o mercado de jogadores fosse perfeitamente competitivo, os atletas que recebiam um salário, por exemplo, de aproximadamente $42.000 em 1969 teriam, em vez disso, recebido um salário de $300.000 em dólares de 1969 (o que representaria $1,5 milhão em dólares de 2000).

Felizmente para os jogadores e infelizmente para os proprietários das equipes, a situação mudou depois da greve de 1972, a qual foi seguida de um processo judicial movido por um jogador (Curt Flood, da equipe do St. Louis Cardinals) e de um acordo entre empregados e empregadores, arbitrado pela justiça trabalhista norte-americana. O processo levou a um novo contrato feito em 1975, por meio do qual os jogadores se tornariam livres para negociar seus respectivos passes após o cumprimento de um período contratual de seis anos com sua equipe. A cláusula de restrição deixou de valer, e esse mercado de trabalhadores, que era altamente monopsonista, passou a ser muito mais competitivo.

O resultado foi um interessante experimento econômico no mercado de trabalhadores. Entre 1975 e 1980, o mercado de jogadores de beisebol ajustou-se a um novo equilíbrio, posterior à validade da cláusula de reserva. Antes de 1975, as despesas com contratos de jogadores perfaziam aproximadamente 25% do total das despesas de todas as equipes. Em 1980, essas mesmas despesas haviam subido para 40%. Além disso, o salário dos jogadores médios dobrou em termos reais. Em 1992, um jogador médio de beisebol recebia $1.014.942 – um grande aumento em relação aos salários monopsonistas da década de 1960. Em 1969, por exemplo, o salário médio no beisebol era de aproximadamente $42.000 ajustado pela inflação, o que correspondia a cerca de US$200.000 em dólares de 1999.

Os salários dos jogadores continuaram a aumentar na década de 1990. Se em 1990 o salário médio era pouco inferior a $600.000, em 2000 ele havia subido para $1.895.000, e vários jogadores ganhavam muito mais. Em 2000, quando ganhou o terceiro título seguido na World Series, a equipe do New York Yankees como um todo ganhou uma média de $3.656.542 por jogador. Em 2001, Alex Rodriguez assinou um contrato de 10 anos no valor de $252 milhões com o Texas Rangers, o maior contrato na história do esporte até então.

[6] Esse exemplo baseia-se numa análise da estrutura dos salários dos jogadores de beisebol feita por Roger Noll, que gentilmente nos cedeu os dados relevantes.

EXEMPLO 14.5 Mercado de trabalho para adolescentes e o salário mínimo



Os aumentos do salário mínimo nos Estados Unidos (que era de $4,50 por hora no início de 1996 e $5,15 em 1999) geraram controvérsia, levantando a questão de saber se o custo de algum desemprego que pudesse ser gerado seria superado pelo benefício ligado aos rendimentos maiores obtidos por aqueles cujos salários foram aumentados.[7] Um estudo recente sobre os efeitos do salário mínimo nos empregos em restaurantes de fast-food em Nova Jersey criou ainda mais controvérsia.[8]

Alguns estados norte-americanos têm salários mínimos acima do nível fixado pelo governo federal. Em abril de 1992, o salário mínimo de Nova Jersey subiu de $4,25 para $5,05 por hora. Usando um levantamento feito em 410 restaurantes de fast-food, David Card e Alan Krueger descobriram que a taxa de emprego de fato *aumentou* em 13% depois que o salário mínimo aumentou. Qual a explicação para esse resultado surpreendente? Uma possibilidade é de que os restaurantes responderam aos salários maiores reduzindo outros benefícios indiretos, os quais usualmente têm a forma de refeições com desconto ou gratuitas. Outra explicação relacionada é que os empregadores responderam oferecendo menos treinamento no trabalho e diminuindo os salários de seus empregados com experiência que já recebiam mais do que o novo salário mínimo.

Na Seção 9.3, explicamos que criar um salário mínimo em um mercado perfeitamente competitivo pode gerar desemprego e peso morto.

Uma explicação alternativa para o crescimento da taxa de emprego aí ocorrido é que o mercado de trabalho para adolescentes (assim como para outros) trabalhadores não qualificados não é altamente competitivo. Nesse caso, a análise do Capítulo 9 não se aplica. Se o mercado de trabalho de fast-food fosse monopsonista, por exemplo, esperaríamos um efeito diferente em conseqüência de um aumento no salário mínimo. Suponhamos que $4,25 seja o salário que os proprietários de restaurantes de fast-food com poder de monopsônio ofereceriam a seus funcionários mesmo que não houvesse salário mínimo. Suponhamos também que $5,10 seja o salário que os trabalhadores gostariam de ganhar se o mercado fosse perfeitamente competitivo. Como mostra a Figura 14.14, o aumento do salário mínimo não aumentaria apenas o salário, mas também o nível de emprego (de L^* para L_C).

O estudo dos restaurantes de fast-food mostra que os empregadores têm poder de monopsônio no mercado de trabalho? As evidências sugerem que não. Se as empresas têm poder de monopsônio, mas o mercado é competitivo, então o aumento do salário mínimo não deveria ter efeito algum sobre os preços dos restaurantes. Como o mercado de fast-food é muito competitivo, se as empresas pagassem salários mínimos maiores, seriam forçadas a absorver os custos do aumento de salários. O estudo sugere, entretanto, que os preços aumentaram depois do aumento do salário mínimo.

A análise de Card-Krueger do salário mínimo continua sendo acaloradamente debatida. Alguns autores afirmam que o estudo de Nova Jersey foi atípico. Outros questionam a credibilidade dos dados, argumentando que um salário mínimo maior reduz o emprego (veja nossa discussão no Capítulo 9).[9] Em resposta, Card e Krueger repetiram seu estudo, usando um conjunto de dados mais abrangente e preciso. Obtiveram os mesmos resultados. O que isso significa? Talvez uma caracterização mais precisa desse mercado de trabalho de salários baixos requeira uma teoria mais sofisticada (como a teoria do salário de eficiência discutida no Capítulo 17). De qualquer forma, novas análises empíricas devem trazer esclarecimentos adicionais sobre o efeito do salário mínimo.

---

[7] Veja o Exemplo 1.4 para encontrar uma discussão inicial sobre o salário mínimo e a Seção 9.3 para obter uma análise dos efeitos do desemprego.

[8] David Card e Alan Krueger, "Minimum wages and employment: a case study of the fast-food industry in New Jersey and Pennsylvania", *American Economic Review* 84, set. 1994. Veja também David Card e Alan B. Krueger, "A reanalysis of the effect of the New Jersey minimum wage on the fast-food industry with representative payroll data", Working Paper n. 6386, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 1998; e Madeline Zavodny, "Why minimum wage hikes may not reduce employment", Federal Reserve Bank of Atlanta, *Economic Review*, segundo semestre 1998.

[9] Para ver um exemplo, consulte Donald Deere, Kevin M. Murply e Finis Welch, "Employment and the 1990-1991 minimum wage hike", *American Economic Review, Papers and Proceedings* 85, maio 1995, p. 232-237; e David Neumark e William Wascher, "Minimum wages and employment: a case study of the fast-food industry in New Jersey and Pennsylvania: Comment", *American Economic Review*, dez. 2000, v. 90, p. 1362-1396.

14.4 MERCADO DE FATORES COM PODER DE MONOPÓLIO

Na Seção 10.2, explicamos que o vendedor de um produto tem certo poder de monopólio se consegue cobrar, com lucro, um preço maior do que o custo marginal.

Assim como os compradores de insumos podem ter poder de monopsônio, os vendedores de insumos podem ter poder de monopólio. Em um caso extremo, o vendedor de determinado insumo pode vir a ser um monopolista, como ocorre quando uma empresa tem uma patente para produzir um chip para computadores que não pode ser copiado por nenhuma outra empresa. Como o exemplo mais importante do poder de monopólio em mercados de fatores envolve os sindicatos de trabalhadores, é aí que concentraremos nossa atenção. Nas subseções seguintes, mostraremos a forma pela qual um sindicato, que é um monopolista na venda de serviços de mão-de-obra, poderá aumentar o bem-estar de seus membros, afetando substancialmente as condições de trabalho dos trabalhadores não sindicalizados.

PODER DE MONOPÓLIO SOBRE O NÍVEL DE REMUNERAÇÃO

A Figura 14.15 mostra uma curva da demanda do trabalho em um mercado no qual não há poder de monopsônio: ela agrega as curvas da receita do produto marginal de empresas que concorrem para adquirir mão-de-obra. A curva da oferta do trabalho descreve a forma pela qual os trabalhadores sindicalizados ofertariam seu trabalho *se* o sindicato não exercesse nenhum poder de monopólio. Nesse caso, o mercado de trabalho seria competitivo, e L^* trabalhadores seriam contratados com a remuneração w^*, em que a demanda D_L é equivalente à oferta S_L.

Entretanto, em face do poder de monopólio de que dispõe, o sindicato poderá escolher qualquer nível de remuneração e a correspondente quantidade de trabalho ofertada, exatamente como faz o monopolista de um produto ao escolher seu preço e determinar a correspondente quantidade a ser produzida. Se o sindicato estivesse interessado em maximizar o número de trabalhadores contratados, ele optaria pela solução do mercado competitivo, o ponto *A*. Entretanto, se tivesse interesse em obter um nível de re-

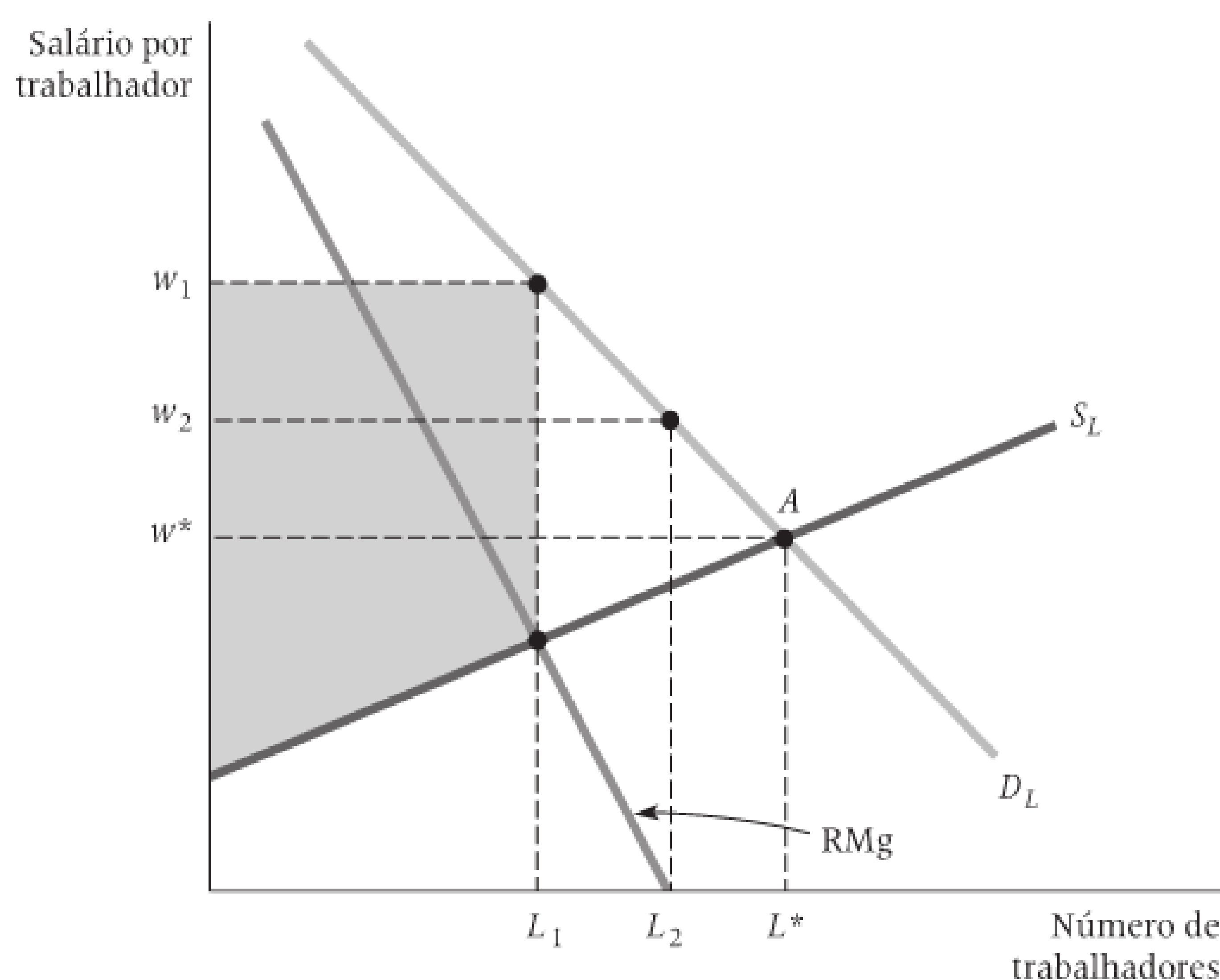


Figura 14.15 Poder de monopólio dos fornecedores de trabalho

Quando um sindicato de trabalhadores é monopolista, ele escolhe ofertar em pontos da curva da demanda dos compradores de trabalho, D_L. O vendedor poderá maximizar o número de trabalhadores contratados, L^*, ao concordar que os trabalhadores aceitem a remuneração w^*. A quantidade de trabalho L_1 que maximiza a renda que os trabalhadores recebem é determinada pela intersecção entre as curvas da receita marginal e da oferta do trabalho; logo, os membros do sindicato receberão a remuneração w_1. Finalmente, se o sindicato estiver interessado em maximizar o valor total dos salários pagos aos trabalhadores, ele deve permitir que um número L_2 de trabalhadores sindicalizados aceitem empregos pela remuneração w_2: nesse ponto, a receita marginal dos trabalhadores sindicalizados será igual a zero.

muneração superior ao competitivo, o sindicato poderia limitar seu número de membros a L_1 trabalhadores. Conseqüentemente, a empresa pagaria uma remuneração w_1. Embora os trabalhadores sindicalizados que possuem emprego fiquem em melhor situação, as pessoas que não conseguem um emprego estarão em pior situação.

Será que uma política sindical visando à limitação do número de membros poderia dar bons resultados? Se o interesse sindical for maximizar a renda econômica recebida pelos trabalhadores sindicalizados, a resposta é sim. Ao restringir seu número de membros, o sindicato estaria atuando como um monopolista que limita sua produção para poder maximizar seus lucros. Para uma empresa, o lucro é a diferença entre a receita recebida e seus custos de oportunidade. Para um sindicato de trabalhadores, a renda representa a remuneração que seus membros recebem como grupo menos seus custos de oportunidade. Para poder maximizar a renda, o sindicato deverá escolher o número de trabalhadores contratados de tal modo que a receita marginal do sindicato (as remunerações adicionais) seja igual ao custo adicional de persuadir os trabalhadores a trabalhar. Esse custo é um custo de oportunidade *marginal*, pois é uma forma de medir o que o empregador tem a oferecer a um trabalhador adicional para que este trabalhe na empresa. No entanto, o salário necessário para encorajar mais trabalhadores a aceitar os empregos é dado pela curva da oferta de mão-de-obra, S_L.

Na Seção 7.1, explicamos que o custo de oportunidade é aquele associado às oportunidades perdidas por não alocar os recursos da empresa na melhor alternativa de uso.

A combinação entre taxa de salários e número de funcionários que maximiza a renda é dada pela intersecção entre as curvas RMg e S_L. Escolhemos a combinação de remuneração e mão-de-obra w_1 e L_1, tendo a premissa da maximização da renda em mente. A área acinzentada situada abaixo da curva da demanda, acima da curva da oferta da mão-de-obra e à esquerda de L_1 representa a renda econômica que todos os trabalhadores recebem.

Uma política que maximiza a renda poderia beneficiar os trabalhadores não sindicalizados se eles conseguissem encontrar trabalho fora da área de atuação do sindicato. Entretanto, se tal tipo de trabalho não estiver disponível, a maximização da renda poderá acabar criando uma distinção excessivamente acentuada entre ganhadores e perdedores. Um objetivo alternativo seria maximizar os salários agregados recebidos por todos os membros do sindicato. Veja novamente o exemplo da Figura 14.15. Para que esse objetivo fosse alcançado, o número de trabalhadores contratados deveria ser aumentado de L_1 para o número em que a receita marginal para o sindicato fosse igual a zero. Pelo fato de qualquer contratação adicional reduzir o total de remunerações pagas, os salários agregados serão maximizados quando a remuneração for igual a w_2, e o número de trabalhadores for igual a L_2.

TRABALHADORES SINDICALIZADOS E TRABALHADORES NÃO SINDICALIZADOS

Quando o sindicato faz uso de seu poder de monopólio para aumentar a remuneração de seus membros, um número menor de trabalhadores sindicalizados é contratado. Como esses trabalhadores têm de passar para o setor não sindicalizado ou têm de optar inicialmente por não se sindicalizar, é importante compreender o que ocorre fora da área do sindicato na economia.

Suponhamos que a oferta total de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados seja fixa. Na Figura 14.16, a oferta do mercado de mão-de-obra de ambos os setores é indicada por S_L. A demanda total do setor de mão-de-obra sindicalizada pelas empresas é indicada por D_S, e a demanda do setor de mão-de-obra não sindicalizada é indicada por D_{NS}. A demanda total do mercado é a soma horizontal das demandas dos dois setores, sendo indicada por D_L.

Suponhamos que o sindicato opte por aumentar a remuneração dos trabalhadores que são seus membros para o nível w_S, situado acima do nível competitivo w^*. Para o nível w_S de remuneração, o número de trabalhadores contratados no setor sindicalizado apresentará uma redução ΔL_S, como é mostrado no eixo horizontal. À medida que esses trabalhadores vão conseguindo encontrar emprego no setor não sindicalizado, o nível de remuneração nesse setor vai se ajustando até que o mercado de trabalho se encontre em equilíbrio. No novo nível de remuneração do setor não sindicalizado, w_{NS}, o número adicional de trabalhadores contratados nesse setor, ΔL_{NS}, é igual ao número de trabalhadores que deixou de pertencer ao setor sindicalizado.

A Figura 14.16 mostra uma conseqüência adversa da estratégia sindical direcionada para o aumento da remuneração dos trabalhadores sindicalizados: cai a remuneração dos trabalhadores não sindicalizados. A sindicalização pode melhorar as condições de trabalho e fornecer informações úteis aos trabalhadores e aos administradores de empresas. Mas quando a demanda por mão-de-obra não é perfeitamente inelástica, os trabalhadores sindicalizados são beneficiados à custa dos não sindicalizados.

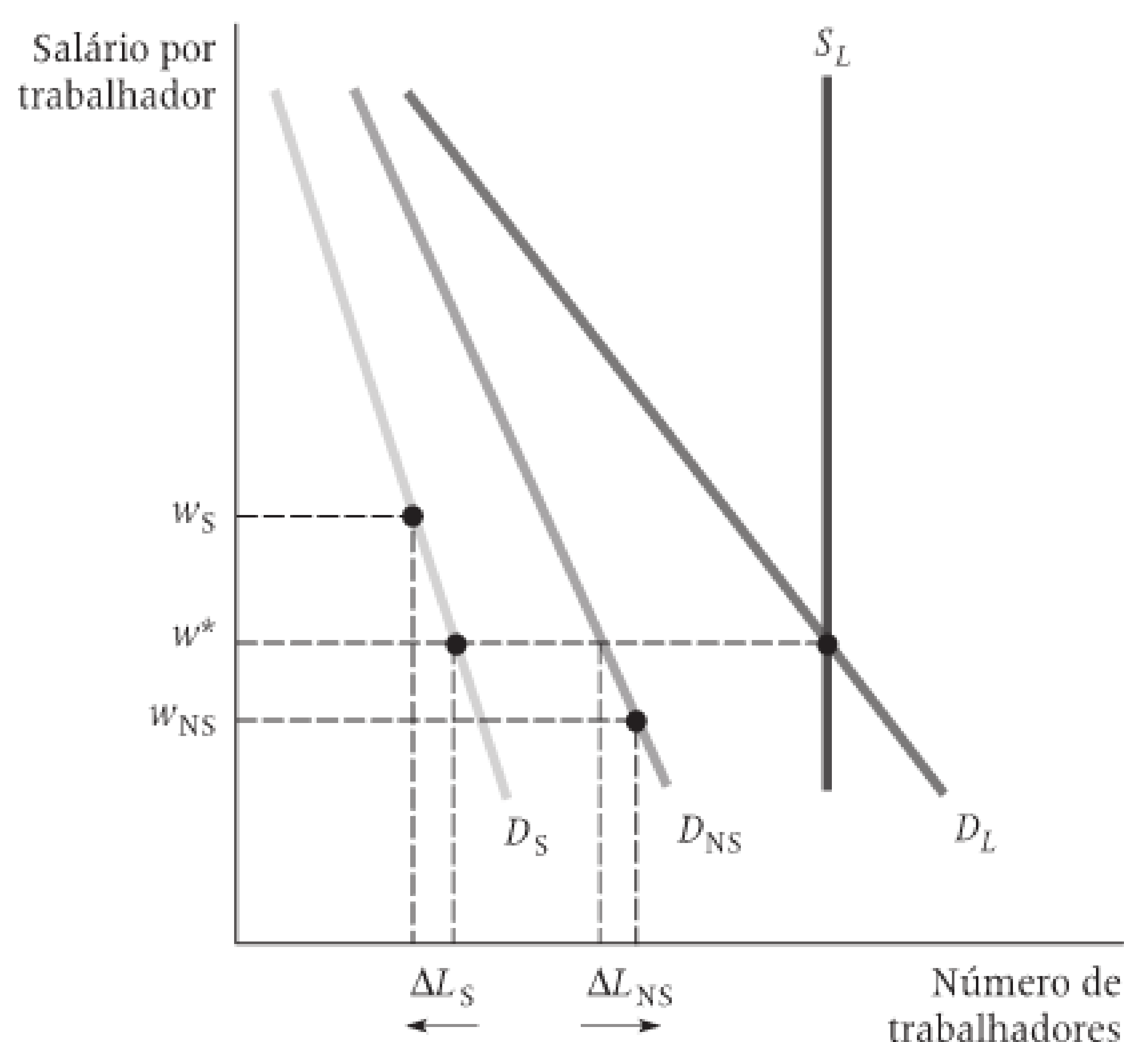


Figura 14.16 Discriminação de remuneração no setor sindicalizado e no setor não sindicalizado

Quando um sindicato monopolista aumenta a remuneração no setor sindicalizado da economia, passando de w^* para w_S, ele faz diminuir o nível de emprego desse mesmo setor, como mostra o movimento feito ao longo da curva da demanda D_S. Para que a oferta total de trabalho, indicada por S_L, possa permanecer inalterada, a remuneração do setor não-sindicalizado deverá diminuir de w^* para w_{NS}, como mostra o movimento feito ao longo da curva da demanda D_{NS}.

EXEMPLO 14.6 Declínio do sindicalismo no setor privado

Há várias décadas, tanto o número de membros quanto o poder de negociação dos sindicatos vêm apresentando declínio.[10] O declínio do poder de monopólio dos sindicatos pode modificar o comportamento dos negociadores sindicais e afetar os níveis de remuneração e de emprego dos trabalhadores sindicalizados. Durante a década de 1970, a maior parte do impacto recaiu sobre a remuneração dos trabalhadores sindicalizados: embora os níveis de emprego não tenham apresentado muita variação, a diferença entre a remuneração dos trabalhadores sindicalizados e a dos não sindicalizados diminuiu muito. Esperava-se que o mesmo continuasse a ocorrer durante a década de 1980, em virtude dos sempre mencionados congelamentos salariais nas empresas e do rápido crescimento dos contratos salariais com uma cláusula segundo a qual os membros mais novos do sindicato passariam a receber menos do que os membros mais experientes.

Surpreendentemente, entretanto, ocorreu uma mudança no processo de negociação entre representantes sindicais e administradores de empresas no período. Entre 1980 e 1984, o nível de emprego dos trabalhadores sindicalizados caiu de 23% para 19%. Mesmo assim, a diferença entre as remunerações de trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados permaneceu relativamente estável – na realidade, até se ampliou em alguns setores. Por exemplo, a remuneração dos trabalhadores sindicalizados nos setores de mineração, exploração florestal e pesca caiu muito pouco: em 1980 era 25% mais alta do que a dos trabalhadores não sindicalizados e, em 1984, passou a ser 24% maior. Por outro lado, a remuneração dos trabalhadores sindicalizados da indústria manufatureira cresceu ligeiramente – em 1980 era aproximadamente 14% mais alta do que a dos não sindicalizados e, em 1984, 16% maior. Esse mesmo padrão continuou durante a década de 1990. A Figura 14.17 mostra que, em 2000, os trabalhadores sindicalizados ocupavam menos de 14% do total de empregos. A diferença salarial entre sindicalizados e não sindicalizados permanecia praticamente inalterada. Nos últimos anos, os salários dos trabalhadores não sindicalizados têm subido mais rapidamente que o salário dos sindicalizados. Não obstante, a diferença entre eles continua significativa. Em uma pesquisa salarial nos Estados Unidos, os dados referentes

[10] Esse exemplo baseia-se no artigo de Richard Edwards e Paul Swaim, "Union-nonunion earnings differentials and the decline of private-sector unionism", *American Economic Review* 76, maio 1986, p. 97-102.

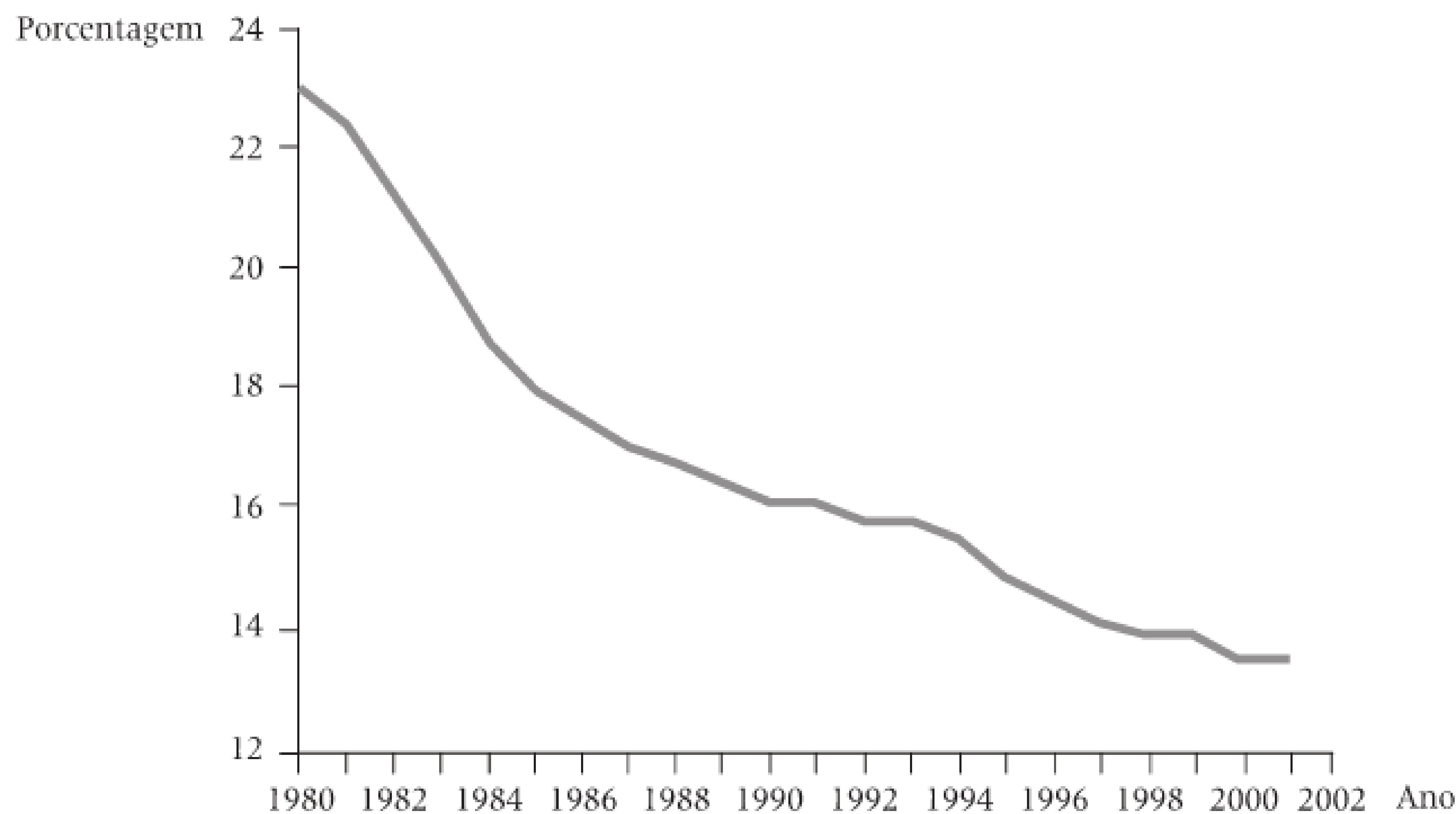


Figura 14.17 Trabalhadores sindicalizados como porcentagem do total

Nos Estados Unidos, a porcentagem de trabalhadores sindicalizados declinou constantemente nas últimas duas décadas.

Fonte: Bureau of Labor Statistics e Bureau of National Affairs.

aos custos para o empregador mostraram que, em março de 1999, a remuneração e os salários dos trabalhadores sindicalizados na iniciativa privada atingiram uma média de $16,21 por hora, contra $13,54 dos trabalhadores não sindicalizados.

Uma explicação para essa situação, envolvendo as negociações entre representantes sindicais e representantes empresariais, encontra-se na mudança ocorrida na estratégia sindical: um movimento para maximizar as remunerações de seus membros, em vez de procurar maximizar a totalidade das remunerações pagas a todos os trabalhadores sindicalizados. Entretanto, a demanda de mão-de-obra sindicalizada tem se tornado cada vez mais elástica ao longo do tempo, à medida que as empresas vão achando mais fácil substituir mão-de-obra especializada por capital em seus processos produtivos. Diante de uma demanda elástica por seus serviços, o sindicato não teria muita escolha além de procurar manter o nível de remuneração de seus membros e permitir que os níveis de emprego continuassem a cair substancialmente. Certamente, a substituição de trabalhadores sindicalizados por trabalhadores não sindicalizados poderá enfraquecer ainda mais o poder de negociação dos sindicatos trabalhistas. Resta saber de que forma isso poderá afetar a diferença entre a remuneração dos trabalhadores sindicalizados e a dos não sindicalizados.

EXEMPLO 14.7 Desigualdade de salários – os computadores modificaram o mercado de trabalho?

No Exemplo 2.2, explicamos como o rápido crescimento da demanda por trabalho qualificado em relação ao não qualificado foi parcialmente responsável pelo aumento da disparidade na distribuição de renda nos Estados Unidos. Qual é a fonte dessa mudança na demanda relativa? Serão o declínio dos sindicatos do setor privado e o insucesso do salário mínimo em se equiparar com a inflação? Ou será que é o papel cada vez mais importante que os computadores desempenham no mercado de trabalho? Um estudo recente, que compara o salário de pessoas com curso superior com o daquelas que completaram apenas o ensino médio, fornece algumas respostas.[11]

De 1950 a 1980, o salário relativo dos profissionais com curso superior (o índice de seu salário médio comparado ao dos que completaram o ensino médio) teve pouca alteração. Em contrapartida, aumentou rapidamente de 1980 a 1995. Esse padrão não é coerente com o que se poderia esperar caso o declínio do sindicalismo (e/ou mudanças no salário mínimo) fosse a razão primária para o crescimento da disparidade. Pode-se tentar compreender o que ocorreu observando-se o aumento drástico no uso de computadores pelos trabalhadores. Em 1984, 25,1% do total de trabalhadores uti-

[11] David H. Autor, Lawrence Katz e Alan B. Krueger, "Computing inequality: have computers changed the labor market?" National Bureau of Economic Research, Working Paper n. 5956, mar. 1997.

lizavam computadores. Esse número aumentou para 45,8% em 1993 e para 53,5% em 2001. Para gerentes e profissionais especializados, esse número era superior a 80%.

Embora o número tenha aumentado entre os trabalhadores em geral, o maior aumento registrado foi entre os profissionais com curso superior – um aumento de 42% para 82%. Entre aqueles sem ensino médio, o aumento foi de somente 11 pontos percentuais (de 5% para 16%); para os que possuem o ensino médio, o aumento foi de 21 pontos percentuais (de 19% para 40%).

Uma análise mais detalhada das informações sobre empregos e salários confirma a importância dos computadores. A educação e a utilização dos computadores contribuíram igualmente para o aumento da demanda por mão-de-obra qualificada. Os salários dos profissionais com curso superior que utilizam computadores (em comparação com os que estudaram apenas até o ensino médio) aumentaram cerca de 11% de 1983 a 1993. Para os que não os utilizam, os salários cresceram menos de 4%. Uma análise estatística mostra que, no total, a disseminação da informática é responsável por cerca de metade do aumento dos salários relativos durante esse período. Além disso, o crescimento da demanda por mão-de-obra qualificada ocorreu principalmente em setores nos quais os computadores são mais utilizados.

Mas esse aumento do salário relativo da mão-de-obra especializada é necessariamente algo ruim? Pelo menos um economista sugere que não.[12] É verdade que a crescente desigualdade pode prejudicar os trabalhadores menos qualificados, cujas habilidades limitadas podem excluí-los do mercado de trabalho. Em casos extremos, podem jogá-los na marginalidade. Mas pode também motivar os trabalhadores, cujas oportunidades de crescimento por meio do trabalho mais bem remunerado nunca estiveram melhores.

Consideremos as circunstâncias em que se encontram homens e mulheres que estão decidindo se ficam somente com o ensino médio ou partem para a graduação. Como base de cálculo, usaremos o salário médio dos que completaram o ensino médio. Em 2000, os trabalhadores acima de 25 anos com grau universitário receberam aproximadamente $400 a mais por semana (na média) do que aqueles que tinham apenas o diploma do ensino médio. Em comparação com os dados de 1979, esse número se traduz num aumento do salário real para os trabalhadores com grau universitário e numa diminuição para os que pararam no ensino médio. Além disso, a taxa de desemprego entre os trabalhadores com ensino superior é quatro vezes menor do que a verificada entre os que têm apenas o ensino médio. O salário dos profissionais com curso superior mais do que dobrou durante os últimos 30 anos, constituindo-se em poderoso fator motivador para que os estudantes concluam a faculdade.

Resumo

1. Em um mercado competitivo de fatores de produção, a demanda por um insumo é determinada pela receita do produto marginal, pelo produto da receita marginal da empresa e pelo produto marginal do insumo.
2. Uma empresa em um mercado competitivo de mão-de-obra contratará trabalhadores até o ponto em que a receita do produto marginal do trabalho for igual à remuneração paga. Esse princípio é análogo à condição de maximização de lucros de que a produção deve ser aumentada até o ponto em que a receita marginal for igual ao custo marginal.
3. A demanda do mercado por determinado insumo é a soma horizontal das curvas da demanda desse insumo em todos os setores. Entretanto, a demanda de um setor por determinado insumo não é a soma horizontal das demandas desse insumo por todas as empresas do setor. Para a determinação apropriada da demanda de um setor, deve-se lembrar de que o preço de mercado do produto sofre variação em resposta às variações do preço de um insumo.
4. Quando os mercados de fatores são competitivos, o comprador de um insumo presume que suas aquisições não terão influência sobre o preço. Conseqüentemente, tanto a curva da despesa marginal quanto a da despesa média da empresa são perfeitamente elásticas.
5. A oferta de mercado de um insumo como o trabalho não tem necessariamente uma inclinação ascendente. A curva da oferta de mão-de-obra pode ter inclinação voltada para trás se o efeito renda, associado a um nível mais alto de remuneração (isto é, mais demanda por lazer, pois o lazer é um bem normal), for maior do que o efeito substituição (isto é, menor demanda por lazer, devido ao fato de o preço do lazer ter se tornado mais elevado).
6. Renda econômica é a diferença entre os pagamentos destinados aos fatores de produção e o pagamento mínimo que teria de ser feito para poder utilizá-los. Em um mercado de trabalho, tal renda é medida pela área situada abaixo do nível de salário e acima da curva da despesa marginal.
7. Quando o comprador de um insumo tem poder de monopsônio, a curva da despesa marginal está situada acima da curva da despesa média, o que reflete o fato de o monopsonista ter de pagar um preço mais alto para conseguir adquirir maior quantidade de determinado insumo.
8. Quando o fornecedor de um insumo é um monopolista, como é o caso dos sindicatos de trabalhadores, ele escolhe o ponto que satisfaz seus objetivos na curva da receita do produto marginal. A maximização do nível de emprego, a renda econômica e os salários constituem três objetivos plausíveis dos sindicatos de trabalhadores.

[12] Finis Welch, "In defense of inequality", *American Economic Association, Papers and Proceedings* 89, n. 2, maio 1999, p. 1–17.

Questões para revisão

1. Por que razão, quando uma empresa possui poder de monopólio no mercado de produto, sua curva da demanda do trabalho é mais inelástica do que quando ela produz competitivamente?
2. Por quais motivos uma curva da demanda do trabalho poderia apresentar curvatura para trás?
3. De que forma a demanda por programadores, por parte de uma empresa fabricante de computadores, poderia ser considerada uma demanda derivada?
4. Compare as opções de contratação de trabalhadores por parte de um empregador monopsonista com as opções de contratação por parte de um empregador competitivo. Qual deles conseguiria contratar um número maior de trabalhadores e qual deles pagaria a remuneração mais alta? Explique.
5. Os músicos de rock às vezes ganham milhões de dólares por ano. Você poderia explicar esse grande rendimento em termos de renda econômica?
6. O que ocorre com a demanda de determinado insumo quando aumenta o uso de um insumo complementar?
7. Para um monopsonista, qual é a relação entre a oferta de um insumo e a despesa marginal deste?
8. Atualmente, a National Football League possui um sistema de recrutamento de jogadores universitários por meio do qual cada jogador é contratado apenas por uma equipe. O jogador deve assinar um contrato com a equipe ou ficará impedido de participar dos jogos organizados por essa associação desportiva. O que ocorreria com os salários dos jogadores recém-contratados e dos mais experientes se o sistema vigente de recrutamento fosse abolido e se todas as equipes pudessem disputar os jogadores universitários?
9. O governo quer incentivar a contratação de trabalhadores inscritos em programas sociais. Dois possíveis programas de incentivo estão em cogitação:
   a. Dar às empresas $2 por hora a cada trabalhador contratado.
   b. Pagar $1.000 por ano a cada empresa que contratar um ou mais trabalhadores inscritos em programas sociais, independentemente do número de contratações.

   Em que medida cada um desses programas pode ser capaz de aumentar as oportunidades de emprego para os trabalhadores inscritos em programas sociais?
10. Uma pequena empresa de biscoitos especiais, cujo único fator variável é o trabalho, conclui que um trabalhador médio pode produzir 50 biscoitos por dia, o custo do trabalhador médio é de $64 por dia e o preço de um biscoito é $1. A empresa está maximizando seus lucros? Explique.
11. Determinada empresa emprega trabalho e máquinas em sua produção. Explique por que um aumento na remuneração média causa tanto um movimento ao longo da curva da demanda por trabalho quanto uma mudança na curva.

Exercícios

1. Suponhamos que a remuneração seja de $16 por hora e o preço do produto seja $2. Os valores para a produção e o trabalho estão em unidades por hora.

q	L
0	0
20	1
35	2
47	3
57	4
65	5
70	6

   a. Calcule a quantidade de trabalho que maximiza o lucro.
   b. Suponha que o preço do produto permaneça em $2, mas que a remuneração suba para $21. Calcule o novo nível de L maximizador de lucros.
   c. Suponha que o preço do produto suba para $3, e a remuneração permaneça em $16 por hora. Calcule o novo L maximizador de lucros.
   d. Suponha que o preço do produto permaneça em $2, e a remuneração em $16, mas que haja uma revolução tecnológica que aumente a produção em 25% para qualquer nível de trabalho dado. Calcule o novo L maximizador de lucros.
2. Imagine que os trabalhadores cuja renda é inferior a $10.000 atualmente estejam isentos do pagamento de imposto de renda para o governo federal. Suponhamos que um novo programa governamental passe a garantir a cada trabalhador a quantia de $5.000, esteja tal trabalhador recebendo ou não alguma renda. Para toda a renda obtida até $10.000, o trabalhador passará a pagar uma taxa de 50% ao governo. Desenhe a linha do orçamento com que se defronta o trabalhador sob esse novo programa governamental. De que forma o programa provavelmente influenciará a curva da oferta de mão-de-obra?
3. Utilizando seus conhecimentos de receita do produto marginal, explique o seguinte:
   a. Um famoso jogador de tênis recebe $200.000 para participar de um comercial de TV de 30 segundos. O ator que faz o papel de seu parceiro em uma partida de duplas recebe apenas $500.
   b. O presidente de uma problemática empresa do setor de crédito e poupança recebe salários para *não* permanecer no trabalho durante os últimos dois anos de seu contrato.
   c. Uma aeronave jumbo com capacidade para 400 passageiros tem um preço mais alto do que outro modelo com capacidade para 250 passageiros, embora ambos tenham igual custo de fabricação.
4. As demandas pelos fatores de produção relacionados a seguir têm apresentado elevação. O que você pode concluir a respeito das variações na demanda de bens de consumo correlatos? Se elas permanecem inalteradas, que outras explicações poderia haver para um aumento na demanda derivada desses itens?

a. Chips de memória de computador.
b. Combustível para aeronaves de passageiros.
c. Papel utilizado para impressão de jornais.
d. Alumínio utilizado em latas de bebida.

5. Suponhamos que haja dois grupos de trabalhadores, os sindicalizados e os não sindicalizados. O Congresso aprova uma lei exigindo que todos os trabalhadores se sindicalizem. O que você acha que ocorreria com os níveis de remuneração dos antigos trabalhadores não sindicalizados? E com o dos trabalhadores que já eram sindicalizados? O que você presume a respeito do comportamento do sindicato?

6. Suponhamos que a função de produção de uma empresa seja expressa pela equação $Q = 12L - L^2$, para L com valor variando de 0 a 6, sendo L o insumo trabalho por dia e Q, a quantidade produzida por dia. Determine e desenhe a curva da demanda de trabalho da empresa se seu produto for vendido por \$10 em um mercado competitivo. Quantos trabalhadores serão contratados pela empresa quando a remuneração for de \$30 por dia? E quando for de \$60 por dia? (*Dica:* o produto marginal do trabalho é $12 - 2L$.)

7. O único empregador legal de militares nos Estados Unidos é o governo federal. Se o governo utilizar sua posição privilegiada monopsonista, quais critérios empregará quando estiver determinando o número de soldados que serão recrutados? O que ocorreria se fosse implementado um sistema de recrutamento obrigatório pelo governo?

8. A demanda por mão-de-obra em um setor industrial é obtida por meio da curva $L = 1.200 - 10w$, onde L é a quantidade de trabalho demandada por dia e w, a remuneração. A curva da oferta é obtida por meio de $L = 20w$. Qual será a remuneração de equilíbrio e a quantidade de trabalho contratada? Qual será a renda econômica obtida pelos trabalhadores?

9. Utilizando as mesmas informações do Exercício 8, suponha agora que a única mão-de-obra disponível seja controlada por um sindicato trabalhista monopolista disposto a maximizar a renda obtida por seus membros. Qual será a quantidade de trabalho contratada e sua remuneração? De que forma você poderia comparar essa resposta com a do Exercício 8? Comente. (*Dica:* a curva da receita marginal do sindicato é obtida por meio da equação $L = 1.200 - 10w$.)

***10.** Uma empresa usa um único fator, trabalho, para gerar a produção q, de acordo com a função de produção $q = 8\sqrt{L}$. A mercadoria é vendida por \$150 a unidade e a remuneração é de \$75 por hora.

a. Calcule a quantidade de L que maximiza os lucros.
b. Calcule a quantidade de q que maximiza os lucros.
c. Qual é o lucro máximo?
d. Suponhamos agora que a empresa tenha de pagar um imposto de \$30 por unidade de produto e que a remuneração seja subsidiada a uma taxa de \$15 por hora. Pressuponha que a empresa seja uma seguidora de preço (*price taker*) e, assim, que o preço do produto permaneça em \$150. Calcule os novos níveis de L, q e lucro que maximizam os lucros.
e. Suponhamos agora que a empresa tenha de pagar um imposto de 20% sobre seu lucro. Calcule os novos níveis de L, q e lucro que maximizam os lucros.

CAPÍTULO 15

INVESTIMENTO, TEMPO E MERCADOS DE CAPITAIS

ESTE CAPÍTULO DESTACA

15.1 Estoques *versus* fluxos
15.2 Valor presente descontado
15.3 Valor de um título
15.4 Critério do valor presente líquido para decisões de investimento de capital
15.5 Ajustes para riscos
15.6 Decisões de investimento dos consumidores
15.7 Investimentos em capital humano
*15.8 Decisões de produção intertemporal – recursos esgotáveis
15.9 Como são determinadas as taxas de juros?

LISTA DE EXEMPLOS

15.1 Valor dos rendimentos perdidos
15.2 Rendimento de títulos de empresas
15.3 Investimento de capital na indústria de fraldas descartáveis
15.4 Escolhendo um ar-condicionado e um automóvel novo
15.5 Será que o MBA vale a pena?
15.6 Quão esgotáveis são os recursos não renováveis?

No Capítulo 14, vimos que, nos mercados competitivos, as empresas decidem quanto comprar a cada mês por meio da comparação entre a receita do produto marginal de cada fator com seu custo. As decisões de todas as empresas determinarão a demanda de mercado para cada fator, e o preço de mercado do fator é aquele que torna iguais as quantidades demandada e ofertada. Para fatores como trabalho e matérias-primas, esse cenário está razoavelmente completo, mas não para o capital. A razão é que o capital é *durável*: ele pode subsistir e contribuir para a produção por muitos anos após sua aquisição.

As empresas, algumas vezes, alugam capitais de forma muito semelhante à que utilizam para contratar trabalhadores. Por exemplo, uma empresa pode alugar um conjunto de escritórios mediante pagamentos mensais, exatamente da mesma forma que contrata um trabalhador mediante uma remuneração mensal. Entretanto, mais freqüentemente, as despesas de capital envolvem aquisições de fábricas e equipamentos que, espera-se, durem anos. Assim é introduzido o elemento *tempo*. Quando uma empresa está decidindo sobre a construção de uma fábrica ou sobre a aquisição de equipamentos, ela deve comparar os gastos com os quais teria de arcar *agora* com o lucro adicional que o novo capital gerará *no futuro*. Para realizar essa comparação, a empresa precisa examinar a seguinte questão: *hoje, qual é o valor dos lucros futuros?* Esse problema não surge quando é efetuada a contratação de trabalhadores ou quando se adquirem matérias-primas. Para fazer tais escolhas, a empresa precisa apenas fazer uma comparação entre sua despesa *corrente* com determinado fator – por exemplo, os salários ou o preço do aço – e a receita marginal *corrente* do produto.

Neste capítulo, aprenderemos a calcular o valor dos fluxos monetários futuros. Essa é a base para nosso estudo sobre as decisões de investimento da empresa. A maioria delas envolve comparações entre um gasto que se tem hoje e os lucros que virão no futuro; veremos de que modo as empresas podem efetuar essa comparação e determinar se o gasto é justificado. Freqüentemente, os lucros futuros que resultam de um investimento são mais altos ou mais baixos do que o originalmente previsto. Veremos de que forma as empresas podem levar em conta esse tipo de incerteza.

Examinaremos também como as pessoas podem tomar decisões envolvendo custos e benefícios que ocorrem em diferentes pontos do tempo. Veremos, por exemplo, como um consumidor que está escolhendo um novo ar-condicionado pode determinar se faz sentido, do ponto de vista econômico, comprar um modelo mais eficiente em termos de energia e que custa mais, mas que resultará em contas de luz mais baixas no futuro. Discutiremos, também, investimentos em *capi-*

Na Seção 14.1, explicamos que, em um mercado de fatores competitivo, a demanda de cada fator é dada pela receita marginal do produto – isto é, a receita adicional obtida com o emprego de uma unidade a mais do fator.

tal humano. Faz sentido, do ponto de vista econômico, cursar uma faculdade ou uma pós-graduação em vez de arrumar um emprego e começar a auferir renda desde já?

Examinaremos também outras decisões intertemporais com as quais as empresas por vezes se defrontam. Por exemplo, produzir um recurso esgotável, como carvão ou petróleo, no presente significa que menos desse recurso estará disponível para produção no futuro. De que forma um produtor deve levar em conta esse fato? Por quanto tempo uma madeireira deve deixar as árvores crescerem antes de cortá-las para a produção de madeira?

As respostas para essas decisões de investimento e de produção dependem em parte da *taxa de juros* que é paga ou recebida quando se tomam empréstimos ou quando se concedem empréstimos em dinheiro. Discutiremos os fatores que determinam as taxas de juros e explicaremos por que as taxas de juros dos títulos do governo, dos títulos de empresas e das contas de poupança diferem.

15.1 ESTOQUES *VERSUS* FLUXOS

Conforme dissemos na Seção 6.1, a função de produção de uma empresa envolve fluxos de insumos e de produtos: ela transforma determinadas quantidades de trabalho e capital por ano em quantidades de produto nesse mesmo ano.

Antes de continuarmos, devemos esclarecer de que forma medimos o capital e os demais fatores que são adquiridos pelas empresas. O capital é medido como *estoque*, isto é, como a quantidade de instalações e equipamentos dos quais a empresa é proprietária. Por exemplo, se a empresa for proprietária de uma fábrica de motores elétricos no valor de $10 milhões, dizemos que ela possui um *estoque de capital* no valor de $10 milhões. Por outro lado, os insumos trabalho e matérias-primas são medidos em termos de *fluxos*, da mesma forma que a produção da empresa. Por exemplo, essa mesma empresa poderia utilizar 20.000 homens-horas de trabalho e 50.000 libras de cobre *por mês* para produzir 8.000 motores elétricos *por mês*. (A escolha da unidade mensal é arbitrária; poderíamos, da mesma forma, ter expressado essas quantidades em termos semanais ou anuais – por exemplo, 240.000 homens-horas de trabalho por ano, 600.000 libras de cobre por ano e 96.000 motores elétricos por ano.)

Vamos examinar mais detalhadamente a situação desse produtor de motores elétricos. Tanto o custo variável como a produção são fluxos. Suponhamos que a remuneração do trabalho seja $15 por hora e que o preço do cobre seja $0,80 por libra. Então, o custo variável total será (20.000)($15) + (50.000)($0,80) = $340.000 *por mês*. Por outro lado, o custo variável médio é um custo *por unidade*:

$$\frac{\$340.000 \text{ por mês}}{8.000 \text{ unidades por mês}} = \$42{,}50 \text{ por unidade}$$

Suponhamos que a empresa venda seus motores por $52,50 cada um. Então, seu lucro médio será $52,50 – $42,50 = $10 por unidade, e o lucro total será de $80.000 *por mês*. (Observe que o lucro total também é um fluxo.) Entretanto, para fabricar e vender esses motores, a empresa necessita dispor de capital, ou seja, a fábrica que ela construiu com $10 milhões. *Portanto, o estoque de capital de $10 milhões dessa empresa permite que ela gere um fluxo de lucros de $80.000 por mês*.

Seria boa a decisão de investir $10 milhões nessa fábrica? Para responder a essa pergunta, temos de traduzir o fluxo de lucros de $80.000 por mês em um número que possa ser comparado com o custo de $10 milhões da fábrica. Suponhamos que se espere que a fábrica dure 20 anos. Nesse caso, expondo de uma maneira simples, o problema é o seguinte: qual é o valor hoje de $80.000 por mês durante os próximos 20 anos? Se esse valor for maior do que $10 milhões, o investimento terá sido bom.

O lucro de $80.000 por mês durante 20 anos perfaz ($80.000)(20)(12) = $19,2 milhões. Isso pode dar a impressão de que a fábrica seria um excelente investimento. Mas será que $80.000 daqui a cinco anos – ou daqui a 20 anos – valerão os mesmos $80.000 de hoje? Não, pois o dinheiro hoje poderia ser investido – em uma conta de poupança, em um título ou em outros ativos que produzam juros – de modo que rendesse mais dinheiro no futuro. Conseqüentemente, os $19,2 milhões que serão recebidos durante os próximos 20 anos valem *menos* do que os $19,2 milhões hoje.

15.2 VALOR PRESENTE DESCONTADO

taxa de juros Taxa pela qual se podem tomar ou conceder empréstimos em dinheiro.

valor presente descontado (VPD) O valor corrente de um fluxo de caixa futuro esperado.

Retornaremos à fábrica de motores elétricos no valor de $10 milhões na Seção 15.4, mas antes temos de tratar de um problema básico: *quanto vale hoje $1 pago no futuro?* A resposta depende da **taxa de juros**: a taxa pela qual se pode tomar ou conceder empréstimos em dinheiro.

Suponhamos que a taxa de juros anual seja R. (Não se preocupe a respeito de qual seja essa taxa de juros; mais adiante discutiremos os diversos tipos de taxa.) Podemos, então, investir $1 hoje para que renda $(1 + R)$ dólares por ano a partir de agora. Portanto, $1 + R$ dólares é o *valor futuro* de $1 hoje. E qual é o valor hoje, isto é, o **valor presente descontado (VPD)**, de $1 pago daqui a um ano a partir de ago-

ra? A resposta é fácil: como $1 + R$ dólares daqui a um ano terão o valor igual a $(1 + R)/(1 + R) = \$1$ hoje, *\$1, daqui a um ano, tem o valor de* $\$1/(1 + R)$ *hoje*. Essa é a quantia em dinheiro que \$1 valeria se fosse investido por um ano à taxa de juros R.

Qual é o valor hoje de \$1 pago daqui a *dois* anos? Se \$1 fosse investido hoje à taxa de juros R, valeria $1 + R$ dólares daqui a um ano e $(1 + R)(1 + R) = (1 + R)^2$ daqui a dois anos. Como $(1 + R)^2$ dólares daqui a dois anos tem hoje o valor de \$1, então \$1 daqui a dois anos tem o valor hoje de $\$1/(1 + R)^2$. De igual modo, \$1 pago daqui a três anos tem hoje um valor de $\$1/(1 + R)^3$, e \$1 pago daqui a n anos tem um valor de $\$1/(1 + R)^n$ hoje.[1]

Podemos resumir isso da seguinte forma:

$$\text{VPD de \$1 pago após 1 ano} = \frac{\$1}{(1+R)}$$

$$\text{VPD de \$1 pago após 2 anos} = \frac{\$1}{(1+R)^2}$$

$$\text{VPD de \$1 pago após 3 anos} = \frac{\$1}{(1+R)^3}$$

$$\vdots$$

$$\text{VPD de \$1 pago após } n \text{ anos} = \frac{\$1}{(1+R)^n}$$

A Tabela 15.1 mostra, para diferentes taxas de juros, o valor presente de \$1 pago após 1, 2, 5, 10, 20 e 30 anos. Observe que, para taxas de juros com valores acima de 6% ou 7%, \$1 pago daqui a 20 ou 30 anos valeria muito pouco hoje. Mas não é esse o caso para taxas de juros baixas. Por exemplo, se a taxa de juros R for igual a 3%, o VPD de \$1 pago daqui a 20 anos é de aproximadamente \$0,55. Em outras palavras, se \$0,55 fosse investido hoje, à taxa de 3%, ele valeria aproximadamente \$1 após 20 anos.

AVALIAÇÃO DE FLUXOS DE PAGAMENTOS

Podemos agora determinar o valor presente de um fluxo de pagamentos ao longo do tempo. Por exemplo, consideremos os dois fluxos de pagamentos apresentados na Tabela 15.2. O fluxo A é de \$200,

TABELA 15.1 VPD de \$1 pago no futuro

Taxa de juros	*1 ano*	*2 anos*	*5 anos*	*10 anos*	*20 anos*	*30 anos*
0,01	\$0,990	\$0,980	\$0,951	\$0,905	\$0,820	\$0,742
0,02	0,980	0,961	0,906	0,820	0,673	0,552
0,03	0,971	0,943	0,863	0,744	0,554	0,412
0,04	0,962	0,925	0,822	0,676	0,456	0,308
0,05	0,952	0,907	0,784	0,614	0,377	0,231
0,06	0,943	0,890	0,747	0,558	0,312	0,174
0,07	0,935	0,873	0,713	0,508	0,258	0,131
0,08	0,926	0,857	0,681	0,463	0,215	0,099
0,09	0,917	0,842	0,650	0,422	0,178	0,075
0,10	0,909	0,826	0,621	0,386	0,149	0,057
0,15	0,870	0,756	0,497	0,247	0,061	0,015
0,20	0,833	0,694	0,402	0,162	0,026	0,004

[1] Estamos supondo que a taxa anual de juros R seja constante de ano para ano. Suponhamos que se esperasse variação na taxa de juros, de tal forma que R_1 fosse a taxa no ano 1, R_2, a taxa no ano 2, e assim por diante. Após dois anos, \$1 investido hoje valeria $(1 + R_1)(1 + R_2)$, de tal maneira que o VPD de \$1 recebido daqui a dois anos é igual a $\$1/(1 + R_1)(1 + R_2)$. Da mesma forma, o VPD de \$1 pago daqui a n anos é de $\$1/(1 + R_1)(1 + R_2)(1 + R_3)\ldots(1 + R_n)$.

TABELA 15.2 Dois fluxos de pagamentos

	Hoje	Daqui a 1 ano	Daqui a 2 anos
Fluxo de pagamentos *A*:	\$100	\$100	\$ 0
Fluxo de pagamentos *B*:	\$ 20	\$100	\$100

TABELA 15.3 VPD de fluxos de pagamentos

	$R = 0{,}05$	$R = 0{,}10$	$R = 0{,}15$	$R = 0{,}20$
VPD do Fluxo *A*:	\$195,24	\$190,91	\$186,96	\$183,33
VPD do Fluxo *B*:	205,94	193,55	182,57	172,78

ou seja, \$100 pagos agora e \$100 pagos daqui a um ano. O fluxo *B* é de \$220: \$20 pagos agora, \$100 pagos daqui a um ano e \$100 pagos daqui a dois anos. Qual desses dois fluxos de pagamentos você preferiria receber? A resposta dependerá da taxa de juros utilizada.

Para calcularmos o valor presente descontado desses dois fluxos de pagamento, calculamos e somamos os valores presentes de cada um dos pagamentos anuais:

$$\text{VPD do Fluxo A} = \$100 + \frac{\$100}{(1+R)}$$

$$\text{VPD do Fluxo B} = \$20 + \frac{\$100}{(1+R)} + \frac{\$100}{(1+R)^2}$$

A Tabela 15.3 mostra os valores presentes dos dois fluxos de pagamentos, utilizando taxas de juros de 5%, 10%, 15% e 20%. Como mostra a tabela, a preferência entre os fluxos dependerá da taxa de juros. Para taxas de juros de 10% ou menores, o Fluxo *B* tem maior valor; para taxas de juros de 15% ou maiores, o Fluxo *A* passa a ter maior valor. Por quê? Porque o valor total pago no Fluxo *A* é menor, porém é liquidado antes.

EXEMPLO 15.1 Valor dos rendimentos perdidos

Em processos judiciais envolvendo acidentes, as vítimas ou seus herdeiros (caso a vítima tenha falecido) acionam a parte responsável pelo ocorrido (ou então uma companhia seguradora) para obter uma indenização. Além do pagamento por danos morais, essa indenização inclui a renda futura que a pessoa acidentada ou falecida teria obtido caso o acidente não tivesse ocorrido. Para entendermos de que forma é efetuado o cálculo do valor presente desses rendimentos perdidos, examinaremos o caso real de um acidente ocorrido em 1996. (Os nomes e alguns dados foram modificados para assegurar o anonimato.)

Harold Jennings faleceu em um acidente automobilístico em 1º de janeiro de 1996, aos 53 anos de idade. Sua família processou o motorista do outro automóvel por negligência. A maior parte da indenização reivindicada referia-se ao valor presente dos rendimentos que Jennings teria obtido em seu trabalho como piloto de empresa aérea, caso não tivesse falecido. O cálculo efetuado para o valor presente é semelhante ao de outros casos de mesma natureza.

Se Jennings tivesse trabalhado em 1996, seu salário teria sido de \$85.000. A idade normal de aposentadoria para um piloto da aviação comercial é 60 anos. Para calcularmos o valor presente dos rendimentos perdidos de Jennings devemos levar em conta diversos fatores. Em primeiro lugar, seu salário provavelmente teria aumentado ao longo dos anos. Em segundo lugar, não poderíamos ter certeza de que Jennings estaria vivo até a idade em que poderia se aposentar, caso o acidente não tivesse ocorrido; ele poderia ter falecido por alguma outra causa. Portanto, o VPD de seus rendimentos perdidos até sua aposentadoria, ao final de 2003, é:

$$\text{VPD} = W_0 + \frac{W_0(1+g)(1-m_1)}{(1+R)} + \frac{W_0(1+g)^2(1-m_2)}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{W_0(1+g)^7(1-m_7)}{(1+R)^7}$$

onde W_0 é seu salário em 1996, g, a taxa percentual anual pela qual seu salário provavelmente teria aumentado (de tal modo que seu salário em 1997 teria sido $W_0(1+g)$, em 1998 teria sido $W_0(1+g)^2$

TABELA 15.4 Cálculo dos rendimentos perdidos

Ano	$W_0(1+g)^t$	$(1-m_t)$	$1/(1+R)^t$	$W_0(1+g)^t(1-m_t)/(1+R)^t$
1996	$85.000	0,991	1,000	$84.235
1997	91.800	0,990	0,917	83.339
1998	99.144	0,989	0,842	82.561
1999	107.076	0,988	0,772	81.671
2000	115.642	0,987	0,708	80.810
2001	124.893	0,986	0,650	80.044
2002	134.884	0,985	0,596	79.185
2003	145.675	0,984	0,547	78.409

e assim por diante), e $m_1, m_2,..., m_7$ são *as taxas de mortalidade*, isto é, as probabilidades de que ele falecesse em função de alguma outra causa em 1997, 1998,..., 2003.

Para calcularmos esse VPD, precisamos conhecer as taxas de mortalidade, $m_1, m_2,..., m_7$, a taxa de crescimento esperado do salário de Jennings, g, e a taxa de juros, R. Os dados referentes à taxa de mortalidade encontram-se disponíveis nas tabelas das companhias seguradoras, as quais contêm as taxas de mortalidade correspondentes a homens da mesma idade e da mesma etnia.[2] Quanto ao valor para g, poderemos utilizar 8%, que tem sido a taxa média de aumento no salário de pilotos comerciais ao longo da última década. Por fim, no que se refere às taxas de juros, poderemos fazer uso da taxa utilizada nos títulos do governo federal, que era de cerca de 9%. (Nas seções 15.4 e 15.5 discutiremos mais a respeito de como se deve escolher a taxa de juros correta para o desconto de fluxos de pagamentos futuros.) A Tabela 15.4 mostra os detalhes do cálculo do valor presente.

Somando a última coluna, obtemos o VPD de $650.254. Se a família de Jennings fosse bem-sucedida na comprovação da culpa do acusado e se não houvesse outros danos envolvidos no caso, seria possível recuperar essa quantia como compensação.[3]

15.3 VALOR DE UM TÍTULO

Título é um contrato por meio do qual um tomador de empréstimo concorda em pagar ao portador do título (aquele que concede o empréstimo) um fluxo monetário. Por exemplo, um título corporativo (aquele que é emitido por uma empresa) pode significar o pagamento de um 'cupom' de $100 ao ano durante os próximos 10 anos e mais o pagamento do principal no valor de $1.000 ao final do período de 10 anos.[4] Quanto você deveria pagar por tal título? Para efetuarmos o cálculo do valor de um título, devemos simplesmente calcular o valor presente do fluxo de pagamentos:

título Contrato por meio do qual um tomador de empréstimo concorda em pagar àquele que mantém o título (ou seja, àquele que concede o empréstimo) um fluxo monetário.

$$\text{VPD} = \frac{\$100}{(1+R)} + \frac{\$100}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{\$100}{(1+R)^{10}} + \frac{\$1.000}{(1+R)^{10}} \quad \textbf{(15.1)}$$

Novamente, o valor presente dependerá da taxa de juros. A Figura 15.1 apresenta o valor do título – o valor presente de seu fluxo de pagamentos para taxas de juros de até 20%. Observe que, quanto mais alta é a taxa de juros, menor é o valor do título. Para uma taxa de juros de 5%, esse título tem o valor aproximado de $1.386, porém, para uma taxa de 15%, esse título vale apenas $749.

PERPETUIDADES

Perpetuidade é um tipo de título que a cada ano paga uma quantia fixa em dinheiro, *para sempre*. Qual o valor de uma perpetuidade que paga $100 por ano? O valor presente do fluxo de pagamentos é obtido por meio de:

perpetuidade Um tipo de título que a cada ano paga uma quantia fixa em dinheiro, para sempre.

[2] Veja, a título de exemplo, *Statistical abstract of the United States*, 2002, Tabela 92.

[3] Na realidade, essa soma deveria ainda sofrer uma redução correspondente à parte dos rendimentos de Jennings gasta para consumo próprio e que, portanto, não teria beneficiado sua esposa ou seus filhos.

[4] Nos Estados Unidos, os pagamentos de cupons são feitos semestralmente para a maioria dos títulos de empresas. Para manter nossa aritmética em um nível simples, vamos supor que tais pagamentos sejam feitos anualmente.

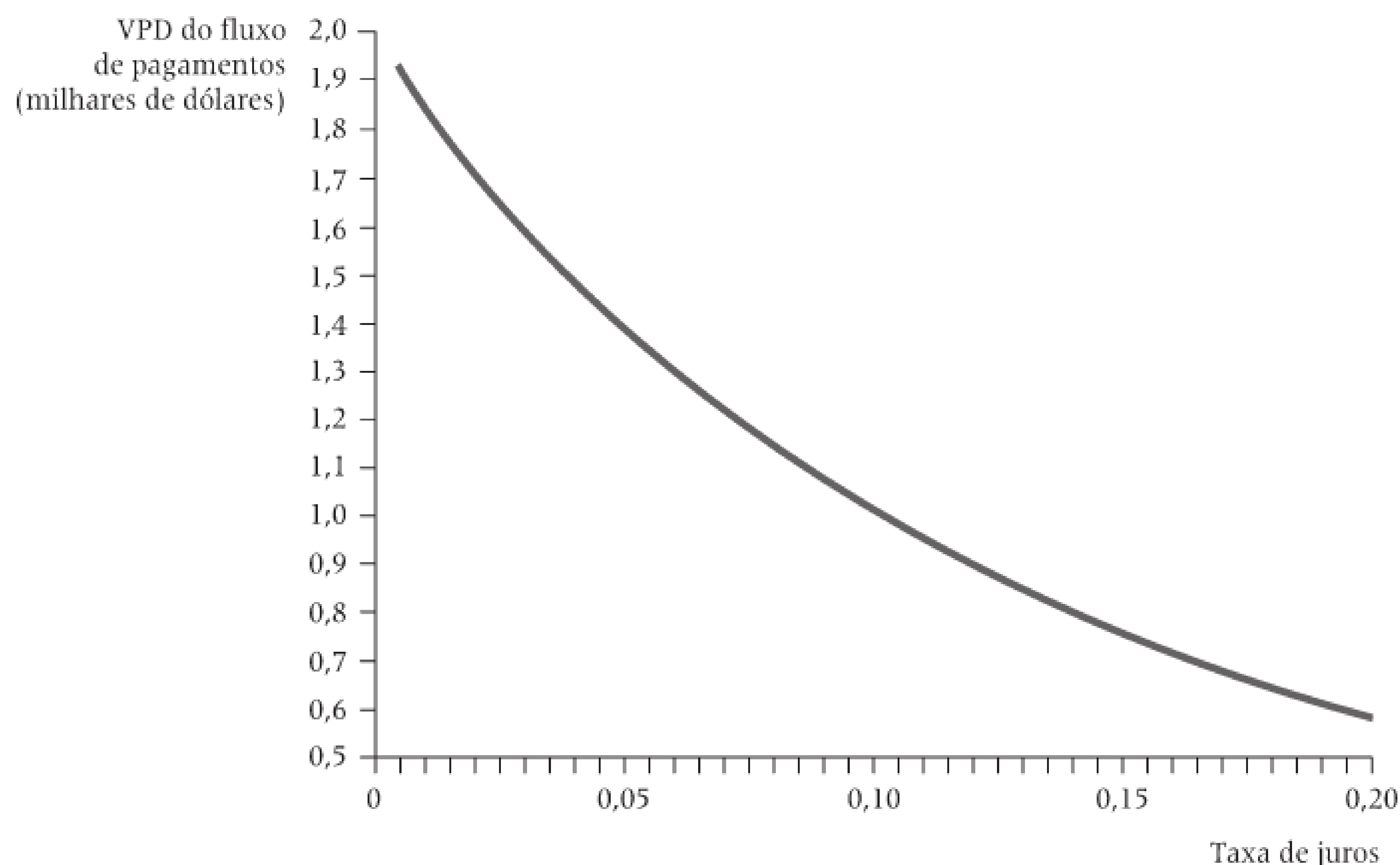


Figura 15.1 Valor presente do fluxo de pagamentos de um título

Como a maioria dos pagamentos de um título ocorre em datas futuras, seu valor presente descontado diminui à medida que a taxa de juros aumenta. Por exemplo, quando a taxa de juros é de 5%, o VPD de um título de 10 anos que pague \$100 ao ano sobre o principal de \$1.000 é de \$1.386.

$$\text{VPD} = \frac{\$100}{(1+R)} + \frac{\$100}{(1+R)^2} + \frac{\$100}{(1+R)^3} + \frac{\$100}{(1+R)^4} + \cdots$$

Felizmente, não é necessário efetuar o cálculo e somar todas essas parcelas para poder encontrar o valor da perpetuidade; a soma pode ser expressa em termos de uma fórmula simples:[5]

$$\text{VPD} = \$100/R \qquad \textbf{(15.2)}$$

Dessa forma, se a taxa de juros for de 5%, o valor da perpetuidade será de \$100/(0,05) = \$2.000; entretanto, se a taxa de juros for de 20%, essa perpetuidade valerá apenas \$500.

RENDIMENTO EFETIVO DE UM TÍTULO

Em sua grande maioria, os títulos de empresas e do governo são negociados no *mercado de títulos*. O valor de um título negociado poderá ser determinado diretamente; para isso, basta que se conheça seu preço de mercado – o valor que compradores e vendedores lhe atribuem.[6] Portanto, geralmente conhecemos o valor de um título, mas, para fins de comparação de um título com outras oportunidades de investimento, temos de determinar a taxa de juros consistente com esse valor.

RENDIMENTO EFETIVO As equações 15.1 e 15.2 mostram de que forma os valores de dois títulos diferentes dependem da taxa de juros utilizada no desconto dos pagamentos futuros. Essas equações podem ser 'revertidas' de modo que relacionem a taxa de juros com o valor do título. Isso é particularmente fácil de ser feito no caso da perpetuidade. Suponhamos que o preço de mercado e, portanto, o valor de uma perpetuidade seja P. Então, a partir da equação 15.2, temos $P = \$100/R$ e $R =$

[5] Sendo x o VPD de uma perpetuidade de \$1 por ano, temos $x = 1/(1 + R) + 1/(1 + R)^2 + \ldots$ Portanto, $x(1 + R) = 1 + 1/(1 + R) + 1/(1 + R)^2 + \ldots$, de tal forma que $x(1 + R) = 1 + x$, $xR = 1$ e $x = 1/R$.

[6] Os preços dos títulos mais negociados, tanto de empresas como do governo, são diariamente publicados em jornais, como *Wall Street Journal* e *New York Times*, e em sites de mercados financeiros, como www.thestreet.com e www.schwab.com.

$100/*P*. Assim, se o preço da perpetuidade for $1.000, já sabemos que a taxa de juros é R = $100/$1.000 = 0,10, ou seja, 10%. Essa taxa de juros é denominada **rendimento efetivo** ou **taxa de retorno** – isto é, o retorno percentual que se recebe ao investir em um título que, no caso, é uma perpetuidade.

rendimento efetivo (ou taxa de retorno) Porcentagem de retorno que se recebe ao investir em um título.

Para o título de 10 anos com cupom da equação 15.1, o cálculo do rendimento efetivo torna-se um pouco mais complexo. Se o preço do título for *P*, escrevemos a equação 15.1 da seguinte forma:

$$P = \frac{\$100}{(1+R)} + \frac{\$100}{(1+R)^2} + \frac{\$100}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{\$100}{(1+R)^{10}} + \frac{\$1.000}{(1+R)^{10}}$$

Dado o preço *P*, essa equação poderá ser resolvida para a obtenção de *R*. Embora nesse caso nenhuma fórmula simples expresse *R* em função de *P*, há métodos (às vezes disponíveis em calculadoras ou planilhas eletrônicas) para calcular *R* numericamente. A Figura 15.2, que reapresenta a curva da Figura 15.1, mostra de que forma *R* depende de *P* no caso desse título de 10 anos. Observe que, se o preço do título for de $1.000, seu rendimento efetivo será de 10%. Se o preço aumentar para $1.300, o rendimento efetivo cairá para aproximadamente 6%. Se o preço cair para $700, seu rendimento efetivo ficará acima de 16%.

Os rendimentos podem diferir consideravelmente entre diversos títulos. Os títulos de empresas geralmente apresentam rendimentos mais elevados do que os do governo, e, como mostra o Exemplo 15.2, os títulos de algumas empresas rendem muito mais do que os de outras. Isso acontece porque títulos diferentes apresentam riscos diferentes. Seria menos provável que o governo dos Estados Unidos apresentasse um *default* (isto é, deixasse de cumprir os pagamentos de juros e do principal) para seus títulos do que uma empresa privada. Além disso, algumas empresas são financeiramente mais fortes e, portanto, apresentam menor risco de inadimplência para seus títulos do que outras. Como já vimos no Capítulo 5, quanto maior for o grau de risco de um investimento, maior será o retorno desejado pelo investidor. Conseqüentemente, os títulos de maior risco possuem retornos mais altos.

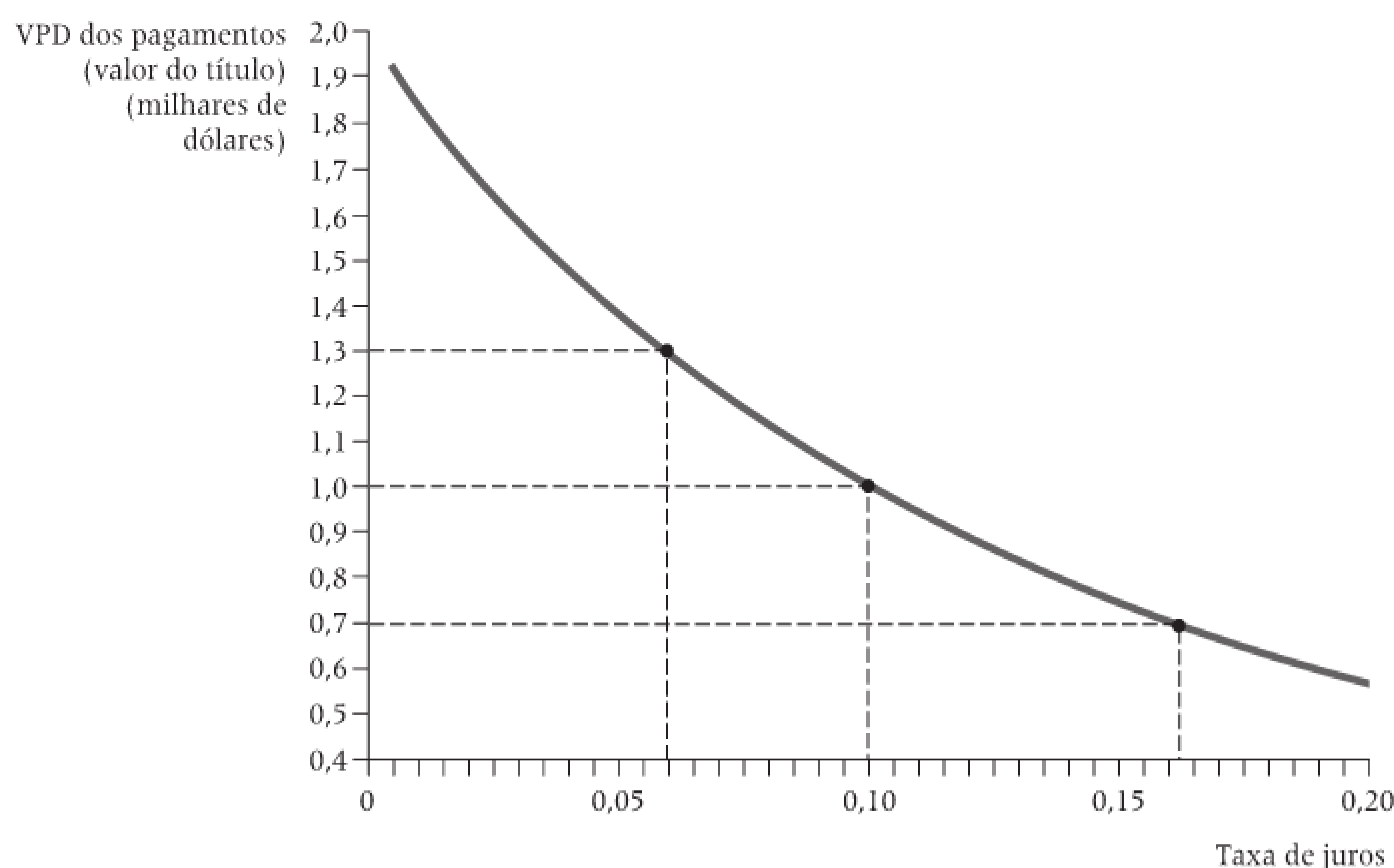


Figura 15.2 Rendimento efetivo de um título

O rendimento efetivo é a taxa de juros capaz de igualar o valor presente do fluxo de pagamentos do título e seu preço de mercado. A ilustração mostra o valor presente do fluxo de pagamentos em função da taxa de juros. Sendo assim, o rendimento efetivo pode ser obtido traçando-se uma linha horizontal exatamente no nível de preço do título. Por exemplo, se o preço desse título fosse $1.000, seu rendimento efetivo seria de aproximadamente 10%. Se seu preço fosse $1.300, seu rendimento efetivo seria de aproximadamente 6%; se o preço fosse $700, seu rendimento efetivo seria de 16,2%.

EXEMPLO 15.2 Rendimento de títulos de empresas



Para entendermos de que modo são calculados os rendimentos de títulos – e como podem diferir de uma empresa para outra –, examinaremos os rendimentos de dois títulos com cupom: um emitido pela IBM e outro emitido pela Lucent. Cada um deles possui um *valor de face* de \$100, o que significa que, por ocasião do vencimento do título, seu portador receberá o pagamento de um principal nesse valor. Cada título faz pagamento de um 'cupom' (isto é, de juros) a cada seis meses.

Calcularemos os rendimentos desses títulos utilizando os preços de fechamento de 5 de março de 2003. As seguintes informações referentes aos títulos encontravam-se publicadas no *Wall Street Journal* de 6 de março:

Para a IBM:

IBM	$7\frac{1}{2}$13	6,2	10	120,25	–0,38

Para a Lucent:

Lucent	$5\frac{1}{2}$08	7,5	129	73,50	–0,38

O que significam esses números? Para a IBM, $7\frac{1}{2}$ refere-se aos pagamentos de cupom ao *longo de um ano*. Esse título paga \$3,75 a cada 6 meses, para um total de \$7,50 por ano. O número 13 significa que o título vence em 2013 (data em que o portador do título receberá o principal de \$100). O número seguinte, 6,2, representa o cupom anual dividido pelo preço de fechamento do título (isto é, 7,5/120,25). O número 10 refere-se à quantidade desses títulos da IBM que foi negociada naquele dia. Por fim, –0,38 significa que o preço de fechamento foi 0,38 ponto mais baixo do que o preço de fechamento do dia anterior.[7]

Qual o rendimento desse título? Para simplificar, determinaremos que os pagamentos de cupom são feitos anualmente, em vez de a cada seis meses. (O erro que isso provoca é muito pequeno.) Como o título vence em 2013, os pagamentos serão feitos em 2013 – 2003 = 10 anos. O rendimento é, então, obtido por meio da seguinte equação:

$$120{,}25 = \frac{7{,}5}{(1+R)} + \frac{7{,}5}{(1+R)^2} + \frac{7{,}5}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{7{,}5}{(1+R)^{10}} + \frac{100}{(1+R)^{10}}$$

Essa equação deve ser resolvida para a obtenção de R. Você pode verificar (efetuando a substituição e averiguando se realmente a equação é satisfatória) que o resultado é $R^* = 4{,}9\%$.

O rendimento do título da Lucent é calculado da mesma forma. O título faz pagamentos de cupom de \$5,50 por ano, seu vencimento é em 2008 e ele teve um preço de fechamento de 73,50. Considerando que ainda faltam 5 anos para o vencimento do título, a equação para esse rendimento é:

$$73{,}50 = \frac{5{,}5}{(1+R)} + \frac{5{,}5}{(1+R)^2} + \frac{5{,}5}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{5{,}5}{(1+R)^5} + \frac{100}{(1+R)^5}$$

A solução dessa equação é $R^* = 13{,}0\%$.

Por que o rendimento do título da Lucent é tão mais elevado do que o da IBM? Porque seu risco é mais alto. Em 2002, a Lucent viu sua receita diminuir 37%, perdeu aproximadamente \$12 bilhões e ceifou milhares de empregos. O futuro da Lucent também era incerto, o que refletia o ceticismo quanto à probabilidade de as grandes companhias de telecomunicação (tais como a AT&T e a Verizon) aumentarem seu gasto em equipamentos – fonte primária de receitas para a Lucent. Dada a situação financeira de maior risco da Lucent, os investidores exigiam taxas mais altas de retorno antes de comprar seus títulos.

15.4 CRITÉRIO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO PARA DECISÕES DE INVESTIMENTO DE CAPITAL

Uma das mais comuns e importantes decisões que as empresas tomam refere-se a novos investimentos de capital. Milhões de dólares podem ser investidos em uma fábrica ou em máquinas que dura-

[7] Esses títulos, na realidade, têm valor de face de \$1.000, e não de \$100. Os preços e os pagamentos de cupom são listados como se o valor de face fosse \$100 simplesmente para economizar espaço. Para obter os reais preços e pagamentos de cupom, basta multiplicar por dez os números que aparecem no jornal.

rão – e afetarão os lucros – por muitos anos. Os fluxos de caixa futuros que o investimento gerará freqüentemente são incertos. Uma vez que a fábrica já tenha sido construída, a empresa geralmente não tem meios de desmontá-la e revendê-la para poder recuperar seu investimento, pois ele se torna um custo irreversível.

Na Seção 7.1, explicamos que um custo irreversível é uma despesa que já se teve e não pode ser recuperada.

De que forma uma empresa deveria decidir se determinado investimento de capital se justifica? Ela deveria efetuar o cálculo do valor presente dos fluxos de caixa futuros que espera receber pelo investimento feito, para então fazer uma comparação entre tal valor presente e o custo dos investimentos. Esse método é conhecido como **critério do valor presente líquido (VPL)**:

critério do valor presente líquido (VPL) Regra segundo a qual devemos fazer um investimento se o valor presente esperado do fluxo de caixa futuro for maior do que o custo do investimento.

> Critério do VPL: O investimento deve ser realizado se o valor dos fluxos de caixa futuros esperados do investimento for maior do que o custo do investimento.

Suponhamos que um investimento de capital custe C e que se espera que gere lucros durante os próximos 10 anos nos valores $\pi_1, \pi_2, \ldots, \pi_{10}$. Então, o valor presente desses lucros pode ser expresso por:

$$\text{VPL} = -C + \frac{\pi_1}{(1+R)} + \frac{\pi_2}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{\pi_{10}}{(1+R)^{10}} \qquad \textbf{(15.3)}$$

onde R é a **taxa de desconto** que utilizamos para descontar o fluxo de lucros futuros. (R poderia ser uma taxa de juros de mercado ou uma outra taxa qualquer; um pouco mais adiante, trataremos da escolha da taxa.) A equação 15.3 descreve o benefício líquido obtido pela empresa em decorrência de seu investimento. A empresa deverá fazer o investimento apenas quando o benefício líquido for positivo – isto é, *apenas se VPL* > 0.

taxa de desconto Taxa usada para determinar o valor corrente de um dólar recebido no futuro.

DETERMINAÇÃO DA TAXA DE DESCONTO Qual taxa de desconto deve ser utilizada pela empresa? A resposta depende das formas alternativas de a empresa utilizar seu dinheiro. Por exemplo, em vez desse investimento, ela poderia fazer um outro investimento de capital que fosse capaz de gerar um fluxo de lucros diferente. Ou então poderia ainda investir em um título com rendimento diferente. Conseqüentemente, podemos pensar que R é o **custo de oportunidade do capital** da empresa. Se a empresa não tivesse investido nesse projeto, poderia ter obtido um retorno investindo em alguma outra coisa. *Portanto, o valor correto de R é o retorno que a empresa poderia obter em um investimento 'semelhante'.*

custo de oportunidade do capital Taxa de retorno que se pode obter investindo em um projeto alternativo com risco semelhante.

Investimento 'semelhante' significa investimento que apresenta igual *risco*. Como já tivemos a oportunidade de ver no Capítulo 5, quanto mais risco houver em um investimento, maior será seu retorno. Portanto, o custo de oportunidade do investimento nesse projeto é o retorno que se poderia obter de outro projeto ou ativo com risco semelhante.

Na próxima seção, veremos como avaliar o grau de risco de um investimento. Neste momento, vamos supor que esse projeto *não tenha risco* (isto é, a empresa está segura de que haverá os fluxos de lucros futuros π_1, π_2 etc.). Nesse caso, o custo de oportunidade do investimento é *o retorno sem risco*, ou seja, o retorno que se poderá obter dos títulos do governo. Se é esperado que o projeto dure dez anos, a empresa pode utilizar os juros anuais de um título do governo com vencimento em dez anos para efetuar o cálculo do VPL do projeto, como na equação 15.3.[8] Se o VPL for igual a zero, o benefício proporcionado pelo investimento seria exatamente igual ao custo de oportunidade e, portanto, para a empresa deveria ser indiferente fazer ou não tal investimento. Se o VPL for maior do que zero, o benefício ultrapassa o custo de oportunidade, portanto o investimento deveria ser feito.[9]

A FÁBRICA DE MOTORES ELÉTRICOS

Na Seção 15.1, colocamos em discussão uma decisão relativa ao investimento de $10 milhões em uma fábrica para produzir motores elétricos. Essa fábrica tornaria possível a utilização de mão-de-obra e cobre na produção de 8.000 motores elétricos por mês, durante 20 anos, ao custo de $42,50 cada um. Os motores poderiam ser vendidos por $52,50 cada, gerando um lucro de $10 por unidade, ou seja, $80.000 por mês. Estamos supondo que, após 20 anos, as instalações da fábrica deverão estar obsoletas,

---

[8] Esse processo de cálculo é uma aproximação. Para ser mais exata, a empresa deveria utilizar a taxa de um título de um ano para fazer o desconto de π_1, a taxa de um título de dois anos para fazer o desconto de π_2, e assim por diante.

[9] Essa regra para o VPL é incorreta quando o investimento é irreversível, sujeito a incertezas e pode ser atrasado. Para uma análise do investimento irreversível, veja Avinash Dixit e Robert Pindyck, *Investment under uncertainty*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994.

mas poderiam ainda ser vendidas como sucata por $1 milhão. Seria um bom investimento? Para descobrirmos, devemos efetuar o cálculo de seu valor presente líquido.

Vamos supor por enquanto que o custo de produção de $42,50 e o preço de venda de $52,50 dos motores sejam garantidos, de tal forma que a empresa esteja segura de que receberá $80.000 por mês, ou seja, $960.000 por ano em lucros. Suponhamos também que seja garantido o valor de $1 milhão da venda das instalações como sucata. Portanto, a empresa deveria utilizar uma taxa de juros sem risco no desconto de seu fluxo de lucros futuros. Expressando os fluxos de caixa em milhões de dólares, temos o seguinte VPL:

$$\begin{aligned} VPL = -10 &+ \frac{0,96}{(1+R)} + \frac{0,96}{(1+R)^2} + \frac{0,96}{(1+R)^3} \\ &+ \cdots + \frac{0,96}{(1+R)^{20}} + \frac{1}{(1+R)^{20}} \end{aligned} \tag{15.4}$$

A Figura 15.3 mostra o VPL em função da taxa de desconto R. Observe que com a taxa R^*, que é de aproximadamente 7,5%, o VPL se torna igual a zero. (A taxa R^*, às vezes, é chamada de *taxa interna de retorno* de um investimento.) Para taxas de desconto inferiores a 7,5%, o VPL é positivo e, portanto, a empresa deveria investir na fábrica. Para taxas de desconto acima de 7,5%, o VPL é negativo e, portanto, a empresa não deveria investir na fábrica.

TAXAS DE DESCONTO NOMINAIS *VERSUS* REAIS

No exemplo anterior, consideramos que os fluxos de caixa futuros eram garantidos, de tal forma que a taxa de desconto poderia ser uma taxa de juros sem risco, como aquela dos títulos do governo dos Estados Unidos. Suponhamos que essa taxa fosse de 9%. Será que isso significaria que o VPL seria negativo e que a empresa não deveria fazer o investimento?

Para respondermos a essa pergunta, devemos fazer uma distinção entre taxas de desconto reais e nominais, bem como entre fluxos de caixa reais e nominais. Iniciaremos com os fluxos de caixa. No Capítulo 1, discutimos preços reais *versus* preços nominais. Explicamos que no preço real é *descontada a inflação*, enquanto o preço nominal inclui a taxa inflacionária. Em nosso exemplo, supusemos que os mo-

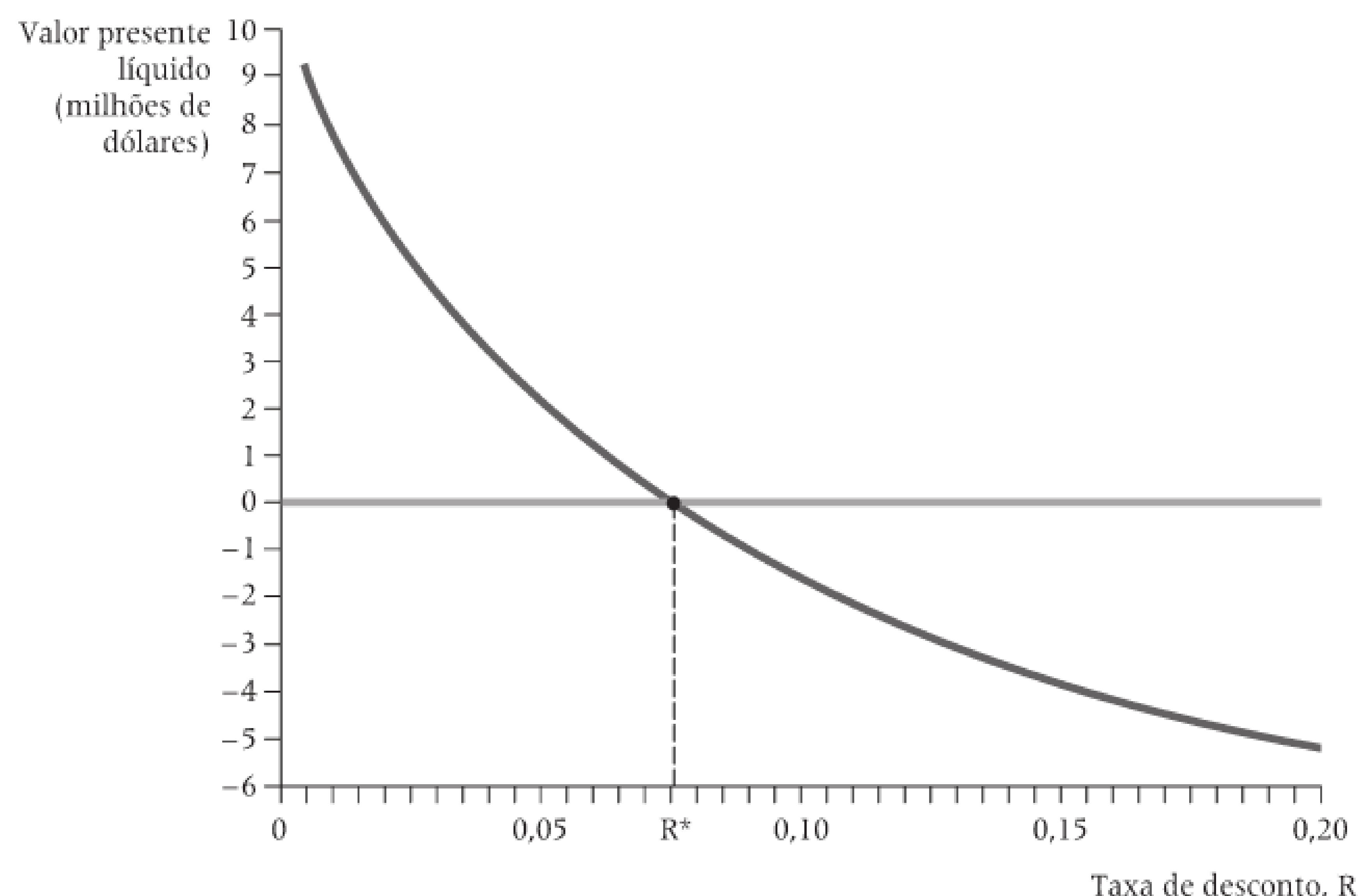


Figura 15.3 Valor presente líquido de uma fábrica

O VPL de uma fábrica é o valor presente descontado de todos os fluxos de caixa envolvidos em sua construção e em seu funcionamento. Nesse caso, é o VPD do fluxo de lucros futuros menos o custo corrente de construção da fábrica. O VPL diminui à medida que a taxa de desconto aumenta. Para a taxa de desconto R^*, o VPL é igual a zero.

tores elétricos produzidos por nossa fábrica poderiam ser vendidos por $52,50 cada um durante os próximos 20 anos. Entretanto, nada dissemos sobre o efeito da inflação. Será que os $52,50 seriam o preço real com a inflação já descontada ou estariam incluindo a inflação? Como teremos a oportunidade de ver, a resposta para essa pergunta pode ser fundamental.

Vamos supor que o preço de $52,50 – e que o custo de produção de $42,50 – estejam expressos em termos reais. Isso significa que, se estivermos esperando que ocorra uma taxa de inflação de 5% ao ano, o preço nominal dos motores de $52,50 no primeiro ano teria aumentado para (1,05)(52,50) = $55,13 no segundo ano, depois para (1,05)(55,13) = $57,88 no terceiro ano, e assim por diante. Portanto, nosso lucro de $960.000 por ano estaria também expresso em termos reais.

Agora vamos examinar a taxa de desconto. *Se os fluxos de caixa estiverem expressos em termos reais, a taxa de desconto também deverá ser expressa em termos reais*. Por quê? Porque a taxa de desconto representa o custo de oportunidade do investimento. Se a inflação não estiver incluída nos fluxos de caixa do investimento, ela também não deverá estar incluída em seu custo de oportunidade.

Na Seção 7.1, discutimos custo de oportunidade.

Portanto, em nosso exemplo, a taxa de desconto deveria ser a taxa real de juros dos títulos do governo. A taxa nominal de juros (9%) é a que vemos publicada nos jornais, isto é, já com a inflação incluída. *A taxa real de juros é a taxa nominal de juros menos a taxa de inflação esperada.*[10] Se esperamos que a inflação seja em média de 5% ao ano, a taxa real de juros seria 9 – 5 = 4%. Essa é a taxa de desconto que deve ser utilizada no cálculo do VPL do investimento na fábrica de motores elétricos. Observe na Figura 15.3 que a essa taxa o VPL é nitidamente positivo, de tal forma que o investimento deve ser realizado.

Quando a regra do VPL é utilizada na avaliação de investimentos, os números empregados nos cálculos poderão estar em termos reais ou em termos nominais, desde que sejam coerentes entre si. Se os fluxos de caixa estiverem em termos reais, a taxa de desconto também deverá estar em termos reais. Caso seja utilizada uma taxa de desconto nominal, então o efeito da inflação futura deverá também estar incluído nos fluxos de caixa.

FLUXOS DE CAIXA FUTUROS NEGATIVOS

Fábricas e outras instalações de produção podem, às vezes, demorar vários anos para ser construídas e equipadas. Nesses casos, o custo do investimento deverá também estar distribuído ao longo de diversos anos, em vez de estar concentrado em uma única data inicial. Além disso, espera-se que alguns investimentos gerem *prejuízos*, em vez de lucros, durante seus primeiros anos. (Por exemplo, a demanda poderá ser baixa até que os consumidores venham a conhecer o produto, ou então os custos iniciais poderão ser mais elevados, passando a diminuir apenas quando os administradores e os funcionários puderem já ter feito algum percurso ao longo da curva de aprendizagem.) Os fluxos de caixa futuros negativos não criam problemas para a regra do VPL; tais fluxos são descontados exatamente do mesmo modo que os fluxos de caixa positivos.

Por exemplo, suponhamos que nossa fábrica de motores elétricos demore um ano para ser construída: $5 milhões são investidos imediatamente e outros $5 milhões são investidos no ano seguinte. Além disso, suponhamos que se espere que a fábrica tenha *prejuízos* de $1 milhão em seu primeiro ano de funcionamento e de $0,5 milhão no seu segundo ano. Em seguida, ela passará a obter lucros de $0,96 milhão ao ano até seu vigésimo ano de existência, quando então será vendida como sucata por $1 milhão, da mesma forma que no caso anterior. (Todos esses fluxos de caixa estão em termos reais.) Nessas condições, o VPL é:

$$\text{VPL} = -5 - \frac{5}{(1+R)} - \frac{1}{(1+R)^2} - \frac{0,5}{(1+R)^3} + \frac{0,96}{(1+R)^4} + \frac{0,96}{(1+R)^5} + \cdots + \frac{0,96}{(1+R)^{20}} + \frac{1}{(1+R)^{20}} \quad \textbf{(15.5)}$$

Suponhamos que a taxa real de juros seja de 4%. Será que a empresa deve construir essa fábrica? Pode-se confirmar que o VPL é positivo, portanto esse projeto é um bom investimento.

15.5 AJUSTES PARA RISCOS

Já vimos que a taxa de juros sem risco é uma taxa de desconto apropriada para fluxos de caixa futuros que são garantidos. Entretanto, na maior parte dos projetos, o fluxo de caixa futuro está longe de ser garantido. Por exemplo, no caso de nossa fábrica de motores elétricos poderíamos esperar que hou-

[10] As pessoas possuem diferentes pontos de vista acerca da inflação futura e, portanto, podem ter diferentes estimativas para a taxa real de juros.

vesse incerteza quanto aos futuros preços do cobre, quanto à sua demanda futura e aos futuros preços dos motores e mesmo quanto às futuras remunerações da mão-de-obra. Dessa forma, a empresa não poderá saber quais serão seus lucros durante os próximos 20 anos. Sua melhor estimativa poderia ser de $960.000 por ano, mas os lucros realmente gerados poderão eventualmente ser mais altos ou mais baixos. De que forma a empresa poderia levar em conta essa incerteza ao efetuar os cálculos do valor presente líquido de seu projeto?

prêmio do risco Quantidade de dinheiro que um indivíduo avesso ao risco pagará para evitar correr um risco.

Uma prática bastante comum é a de aumentar a taxa de desconto, adicionando um **prêmio do risco** à taxa sem risco. Estamos supondo que os proprietários da empresa possam ser avessos a riscos, o que faz com que os fluxos de caixa futuros que apresentam risco passem a valer menos do que aqueles que sejam garantidos. Ao se aumentar a taxa de desconto, leva-se em conta tal fato reduzindo-se o valor daqueles fluxos de caixa futuros que possuem risco. Mas quão grande deve ser o prêmio do risco? Como veremos, a resposta depende da natureza do risco.

RISCOS DIVERSIFICÁVEIS *VERSUS* RISCOS NÃO DIVERSIFICÁVEIS

A adição do prêmio do risco à taxa de desconto deve ser feita com cautela. Se os administradores da empresa estão agindo em nome dos interesses dos acionistas, eles devem ser capazes de fazer uma distinção entre dois tipos de risco: o *diversificável* e o *não diversificável*.[11] O **risco diversificável** pode ser eliminado por meio de investimento em muitos projetos ou por meio de investimento em ações de muitas empresas. O **risco não diversificável** não pode ser eliminado dessa forma. *Apenas os riscos não diversificáveis afetam o custo de oportunidade do capital e, portanto, devem entrar no prêmio de risco.*

risco diversificável Risco que pode ser eliminado por meio do investimento em muitos projetos ou mantendo ações de muitas empresas.

risco não diversificável Risco que não pode ser eliminado por meio do investimento em muitos projetos ou em ações de muitas empresas.

RISCO DIVERSIFICÁVEL Para compreender isso, lembre-se do Capítulo 5, no qual vimos que a diversificação pode eliminar muitos riscos. Por exemplo, não sei se o resultado ao jogar uma moeda será cara ou coroa. Mas poderei estar razoavelmente seguro de que, dentre mil jogadas, aproximadamente a metade será cara. Da mesma forma, uma companhia seguradora que me vende um seguro de vida não poderá saber quantos anos viverei. Mas, ao vender o seguro para milhares de pessoas, poderá estar razoavelmente certa sobre a porcentagem das que falecerão a cada ano.

Praticamente o mesmo ocorre com as decisões de investimento de capital. Embora os fluxos de lucros gerados por um único investimento possam ser muito arriscados, se a empresa investir em dezenas de projetos (como faz a maioria das grandes empresas), seu risco global será muito menor. Além disso, mesmo que a empresa invista em apenas um projeto, os acionistas poderão facilmente diversificar seu risco ao investir em ações de uma dúzia de empresas diferentes ou, então, por meio de um fundo mútuo que tenha investimentos em ações de diversas empresas. Portanto, os acionistas – os proprietários da empresa – poderão eliminar o risco diversificável.

Como os investidores podem eliminar o risco diversificável, eles não podem esperar obter um retorno mais alto do que a taxa sem risco apenas por assumi-lo: ninguém lhe pagaria para assumir um risco que não fosse necessário assumir. De fato, aqueles ativos que apenas apresentam risco diversificável tendem em média a gerar taxas de retorno próximas às taxas sem risco. Agora, lembre-se de que a taxa de desconto para um projeto representa o custo de oportunidade *do investimento em tal projeto, em vez de em algum outro empreendimento ou ativo com características semelhantes de risco*. Portanto, se o único risco de um projeto for do tipo diversificável, seu custo de oportunidade será a taxa sem risco. *Nenhum prêmio de risco deveria ser adicionado à sua taxa de desconto.*

RISCO NÃO DIVERSIFICÁVEL O que fazer quando o risco é não diversificável? Em primeiro lugar, seremos claros a respeito de como tal risco pode surgir. Para uma companhia que trabalha com seguros de vida, a possibilidade de uma grande guerra significa um risco não diversificável. Como uma guerra pode aumentar a taxa de mortalidade acentuadamente, a companhia seguradora não tem condições de esperar que um número 'médio' de seus clientes venha a falecer a cada ano, independentemente do número de clientes que ela tenha. Por conta disso, a maioria das apólices de seguro, seja de vida, de saúde ou de imóvel, não dá cobertura a prejuízos decorrentes de atos de guerra.

No caso de investimentos de capital, o risco não diversificável surge pelo fato de que os lucros das empresas e os lucros gerados por projetos específicos tendem a depender do comportamento da economia como um todo. Quando o crescimento econômico é grande, os lucros das empresas tendem a ser mais altos. (No caso de nossa fábrica de motores elétricos, a demanda se tornaria maior, portanto os lu-

---

[11] O risco diversificável é também denominado risco *não sistemático*, e o risco não diversificável é chamado de risco *sistemático*. A simples adição de um prêmio do risco a uma taxa de desconto pode não ser sempre a maneira correta de tratar o risco. Veja, por exemplo, Richard Brealey e Stewart Myers, *Principles of corporate finance*. Nova York: McGraw-Hill, 2003.

cros aumentariam.) Por outro lado, os lucros tendem a cair quando ocorre uma recessão. Como o crescimento econômico futuro é incerto, a diversificação não consegue eliminar todo o risco. Os investidores devem (e de fato podem) obter retornos mais altos ao assumir esse risco.

Uma vez que o projeto possua risco não diversificável, o custo de oportunidade do investimento em tal empreendimento é mais alto do que a taxa sem risco. Assim, um prêmio de risco deverá ser incluído em sua taxa de desconto. Veremos de que forma podemos determinar a magnitude desse prêmio de risco.

MODELO DE FORMAÇÃO DE PREÇO PARA ATIVOS DE CAPITAL

O **Modelo de Formação de Preço para Ativos de Capital** (Capital Asset Pricing Model – **CAPM**) mede o prêmio do risco para determinado investimento de capital por meio de uma comparação do retorno esperado de tal investimento com o retorno esperado de todo o mercado acionário. Para podermos compreender o modelo, suponhamos, em primeiro lugar, que você invista na totalidade do mercado acionário (digamos, mediante um fundo mútuo). Nesse caso, seu investimento estaria completamente diversificado e você não teria risco diversificável. Entretanto, estaria operando com um risco não diversificável, pois o mercado acionário tende a acompanhar a situação econômica como um todo. (O mercado acionário reflete a expectativa dos lucros futuros, a qual depende em parte da situação da economia.) Conseqüentemente, o retorno esperado do mercado acionário é mais elevado do que a taxa associada a um investimento sem risco. Se indicarmos por r_m o retorno esperado do mercado acionário e por r_f a taxa sem risco, o prêmio do risco de operar no mercado é $r_m - r_f$. Essa é a taxa de retorno adicional desejada que se deverá obter ao assumir o risco não diversificável associado ao mercado acionário.

Modelo de Formação de Preço para Ativos de Capital (CAPM) Modelo em que o prêmio do risco para um investimento de capital depende da correlação entre o retorno do investimento e o retorno do mercado acionário como um todo.

Agora consideremos o risco não diversificável associado a um ativo, como, por exemplo, as ações de uma empresa. Podemos medir tal risco verificando em que grau o retorno desse ativo tende a estar *correlacionado* com (isto é, move-se na mesma direção que) o retorno do mercado acionário como um todo. Por exemplo, as ações de determinada empresa poderiam não ter praticamente nenhuma correlação com o mercado como um todo. Na média, o preço de tal ação poderia mover-se independentemente das variações do mercado, de tal forma que ela tivesse pouco ou nenhum risco não diversificável. Portanto, o retorno dessa ação deveria ser aproximadamente o mesmo da taxa sem risco. Por outro lado, uma outra ação poderia estar altamente correlacionada com o mercado. Suas variações de preço poderiam até mesmo ser mais acentuadas do que as variações do mercado acionário como um todo. Essa ação teria um substancial risco não diversificável, talvez superior ao do mercado acionário como um todo. Sendo assim, na média, seu retorno ultrapassaria o retorno de mercado, r_m.

O CAPM resume essa relação entre os retornos esperados por meio da seguinte equação:

$$r_i - r_f = \beta(r_m - r_f) \tag{15.6}$$

onde r_i é o retorno esperado de um determinado ativo. A equação informa que o prêmio de risco do ativo (isto é, a diferença entre sua taxa de retorno esperado e a taxa sem risco) é proporcional ao prêmio de risco do mercado. A constante de proporcionalidade β é denominada **beta do ativo**. Ela mede a suscetibilidade do retorno do ativo às variações do mercado e, portanto, o risco não diversificável de tal ativo. Se uma elevação de 1% no mercado tende a ocasionar um aumento de 2% no preço do ativo, seu beta é igual a 2. Se uma elevação de 1% no mercado tende a ocasionar um aumento de 1% no preço do ativo, seu beta é 1. E, se uma elevação de 1% no mercado não ocasiona nenhuma alteração no preço do ativo, seu beta é zero. A equação 15.6 demonstra que, quanto maior for o beta do ativo, maior será o retorno esperado desse ativo. Por quê? Porque seu risco não diversificável será mais elevado.

beta do ativo Uma constante que mede a sensibilidade do retorno de um ativo às variações do mercado e, portanto, o risco não diversificável do ativo.

A TAXA DE DESCONTO AJUSTADA AO RISCO Conhecendo-se o beta do ativo, poderemos determinar a taxa de desconto correta que deverá ser utilizada no cálculo do valor presente líquido do ativo. Essa taxa de desconto é o retorno esperado desse ativo ou de um outro ativo que apresente o mesmo risco; ela é, portanto, igual à soma de determinado prêmio do risco à taxa sem risco, que reflete seu risco não diversificável:

$$\text{Taxa de desconto} = r_f + \beta(r_m - r_f) \tag{15.7}$$

Durante os últimos 60 anos, o prêmio do risco do mercado acionário, $(r_m - r_f)$, tem sido em média de 8%. Se a taxa real sem risco fosse de 4% e o beta do ativo fosse igual a 0,6, então a taxa de desconto correta seria 0,04 + 0,6(0,08) = 0,09, ou seja, 9%.

Se o ativo for determinada ação, seu beta geralmente poderá ser estimado estatisticamente.[12] Entretanto, quando o ativo é uma nova fábrica, a determinação do beta do ativo torna-se mais difícil. Portanto, muitas empresas utilizam o custo de capital da empresa como taxa (nominal) de desconto. O **custo de capital da empresa** é a média ponderada entre o retorno esperado das ações da empresa (que depende do beta de tais ações) e a taxa de juros que a empresa paga sobre sua dívida. Esse enfoque está correto desde que o investimento de capital em questão seja característico da empresa como um todo. Entretanto, pode haver indução a erro caso o investimento de capital tenha um risco não diversificável muito maior ou muito menor do que o risco não diversificável da empresa como um todo. Nesse caso, pode ser melhor fazer uma estimativa baseada em um julgamento racional que pondere em que proporção as receitas geradas pelo investimento provavelmente dependerão do desempenho da economia mundial.

custo de capital da empresa Média ponderada entre o retorno esperado das ações da empresa e a taxa de juros que a empresa paga sobre sua dívida.

EXEMPLO 15.3 Investimento de capital na indústria de fraldas descartáveis



No Exemplo 13.6, discutimos o setor industrial das fraldas descartáveis, que tem sido dominado pelas empresas Procter & Gamble, com uma participação de 60%, e Kimberly-Clark, com 30%. Explicamos que os constantes investimentos realizados na área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) têm proporcionado a essas empresas uma vantagem de custo que desencoraja a entrada de outras empresas no setor. Agora examinaremos a decisão de investimento de uma empresa que potencialmente pode vir a entrar nesse setor.

Suponhamos que você esteja considerando a possibilidade de participar desse setor industrial. Para poder se beneficiar das economias de escala, tanto em termos de produção como em termos de propaganda e distribuição, seria necessário que você construísse três fábricas, que custariam $60 milhões cada uma, com os custos distribuídos por três anos. Quando as fábricas estivessem operando com plena capacidade, produziriam um total de 2,5 bilhões de fraldas descartáveis por ano. Essas fraldas seriam vendidas no atacado pelo preço aproximado de $0,16 cada uma, gerando vendas de aproximadamente $400 milhões por ano. Você pode esperar que seus custos variáveis de produção sejam de aproximadamente $290 milhões por ano e que sua renda líquida esteja em torno de $110 milhões por ano.

Você terá, entretanto, outras despesas. Utilizando a experiência da P&G e da Kimberly-Clark como ponto de referência, você pode esperar despesas da ordem de $60 milhões com pesquisa e desenvolvimento (P&D) antes do início da produção para poder projetar um processo eficiente de manufatura, e outros $20 milhões com P&D durante cada ano de produção para poder manter e aprimorar tal processo. Finalmente, a partir do momento em que você estiver operando com plena capacidade, poderá esperar despesas anuais da ordem de $50 milhões com vendas, propaganda e marketing. Seu lucro operacional líquido será de $40 milhões por ano. As fábricas deverão funcionar por aproximadamente 15 anos e depois estarão obsoletas.

Esse investimento é uma boa idéia? Para descobrirmos, efetuaremos o cálculo de seu valor presente líquido. A Tabela 15.5 mostra os números relevantes. Estaremos supondo que a produção comece com 33% de sua capacidade quando as instalações estiverem completas em 2005, demore dois anos para atingir a capacidade total de produção, e prossiga com esse nível de produção até 2020. Dados os fluxos de caixa disponíveis, o VPL é calculado como se segue:

$$\text{VPL} = -120 - \frac{93{,}4}{(1+R)} - \frac{56{,}6}{(1+R)^2} + \frac{40}{(1+R)^3} + \frac{40}{(1+R)^4} + \cdots + \frac{40}{(1+R)^{15}}$$

A Tabela 15. 5 mostra o VPL para taxas de desconto de 5%, 10% e 15%.

Observe que o VPL é positivo para uma taxa de desconto de 5%, mas é negativo para taxas de desconto de 10% ou 15%. Qual será a taxa de desconto correta? Em primeiro lugar, estamos ignoran-

[12] Podemos efetuar a estimativa do beta da ação fazendo uma regressão linear do retorno da ação em relação ao que ultrapassa o retorno no mercado, $r_m - r_f$. Descobriríamos, por exemplo, que o beta das ações da Intel Corporation é de aproximadamente 1,4; que o beta da Eastman Kodak é de aproximadamente 0,8; e que o beta da General Motors é de aproximadamente 0,5.

TABELA 15.5 Dados para o cálculo do VPL (milhões de dólares)

	Antes de 2005	2005	2006	2007	...	2020
Vendas MENOS		133,3	266,7	400,0	...	400,0
Custo variável		96,7	193,3	290,0	...	290,0
P&D em andamento		20,0	20,0	20,0	...	20,0
Despesas de venda, propaganda e promoção		50,0	50,0	50,0	...	50,0
Lucro operacional MENOS		–33,4	3,4	40,0	...	40,0
Custo de construção	60,0	60,0	60,0			
P&D inicial	60,0					
FLUXO DE CAIXA LÍQUIDO	–120,0	–93,4	–56,6	40,0	...	40,0
	Taxa de desconto:	0,05	0,10	0,15		
	VPL:	80,5	–16,9	–75,1		

do a inflação, portanto a taxa de desconto deve estar em termos *reais*. Em segundo lugar, os fluxos de caixa possuem riscos – não sabemos quão eficientes serão nossas fábricas, quão efetivas serão nossa propaganda e nossas promoções ou mesmo qual será a demanda futura das fraldas descartáveis. Uma parte desse risco não é diversificável. Para podermos calcular o prêmio de risco, utilizaremos um beta igual a 1, que é típico de fabricantes de bens de consumo desse gênero. Utilizando uma taxa sem risco de 4% e o prêmio de risco do mercado acionário de 8%, nossa taxa de desconto deve ser:

$$R = 0{,}04 + 1(0{,}08) = 0{,}12$$

Com essa taxa de desconto, o VPL é nitidamente negativo e, portanto, o investimento não faz sentido. Não haverá entrada nesse setor industrial: a P&G e a Kimberly-Clark podem respirar aliviadas. Não se surpreenda, porém, com o fato de essas empresas conseguirem ter lucros nesse mercado, enquanto outras não teriam essa possibilidade. A experiência das duas empresas, seus anos de pesquisa e desenvolvimento (as duas empresas não precisariam despender $60 milhões com P&D antes de construir novas fábricas) e o reconhecimento de suas respectivas marcas dão a elas uma vantagem competitiva que uma nova empresa teria dificuldades para superar.

15.6 DECISÕES DE INVESTIMENTO DOS CONSUMIDORES

Já vimos de que modo as empresas avaliam seus fluxos de caixa futuros e a partir daí tomam suas decisões de fazer investimentos em capital de longa duração. Os consumidores também se defrontam com decisões dessa natureza sempre que fazem aquisições de bens duráveis, como um automóvel ou um eletrodoméstico. Diferentemente da decisão relativa à aquisição de alimento, entretenimento ou vestuário, a decisão de comprar um bem durável envolve a comparação do fluxo de benefícios *futuros* com o custo *corrente* da aquisição.

Suponhamos que você esteja decidindo sobre a aquisição de um automóvel novo. Você poderia estar planejando mantê-lo por seis ou sete anos, caso em que a maioria dos benefícios (e custos operacionais) ocorreria no futuro. Portanto, é necessário comparar o fluxo futuro de benefícios líquidos de ser proprietário do automóvel (o benefício de ter um transporte menos o custo do seguro, da manutenção e da gasolina) com seu preço de aquisição. O mesmo tipo de comparação se aplica a outros bens duráveis. Por exemplo, ao decidir sobre a compra de um ar-condicionado, você precisa comparar o preço da unidade de ar-condicionado com o valor presente do fluxo de benefícios líquidos (o prazer de uma sala com temperatura agradável menos o custo da eletricidade necessária à utilização do aparelho).

Esses problemas são exatamente análogos ao problema de uma empresa que, ao tomar uma decisão de investimento de capital, deve comparar um fluxo de lucros futuros com o custo corrente da fábrica e dos equipamentos. Portanto, poderemos analisar essas questões exatamente da mesma forma que efetuamos a análise do problema de investimento da empresa. Façamos isso considerando a aquisição de um automóvel por um consumidor.

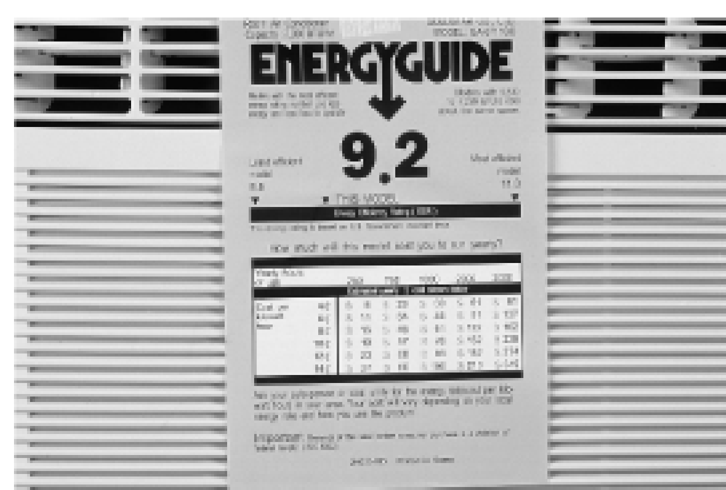
O principal benefício de possuir um automóvel é o fluxo de serviços de transporte que ele produz. O valor desses serviços difere de consumidor para consumidor. Vamos imaginar que nosso consumidor atribua um valor de *S* dólares por ano a esse serviço. Vamos supor também que a despesa operacional total (seguro, manutenção e combustível) seja de *E* dólares por ano, que o preço desse automóvel seja de \$20.000, e que após 6 anos seu valor de revenda será de \$4.000. A decisão de compra do automóvel poderá então ser enquadrada nos termos do valor presente líquido:

$$\text{VPL} = -20.000 + (S-E) + \frac{(S-E)}{(1+R)} + \frac{(S-E)}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{(S-E)}{(1+R)^6} + \frac{4.000}{(1+R)^6} \qquad \textbf{(15.8)}$$

Qual taxa de desconto *R* o consumidor deverá utilizar? O consumidor necessitaria empregar o mesmo princípio utilizado pela empresa: a taxa de desconto é o custo de oportunidade do dinheiro. Se o consumidor já possui \$20.000 e não necessita tomar um empréstimo, a taxa de desconto correta será o retorno que poderia ser obtido ao fazer um investimento em outro ativo, digamos, uma conta de poupança ou um título do governo. Por outro lado, se o consumidor possui dívidas, a taxa de desconto será a taxa do empréstimo contraído que o consumidor já esteja pagando. Como essa taxa provavelmente será muito mais elevada do que a taxa de juros de um título do governo ou da conta de poupança, o VPL do investimento será menor.

Os consumidores muitas vezes precisam escolher entre um pagamento adiantado e pagamentos futuros. Um exemplo é a decisão entre comprar ou arrendar um carro novo. Suponhamos que você possa comprar um Toyota Corolla novo por \$15.000 e que poderá vendê-lo por \$6.000 após 6 anos. Alternativamente, você poderia arrendar esse carro por \$300 por mês, durante 3 anos, e, ao final desse período, devolver o carro. O que é melhor – comprar ou arrendar? A resposta depende da taxa de juros. Se a taxa de juros for muito baixa, é preferível comprar o carro, porque o valor presente dos futuros pagamentos do arrendamento é mais alto. Se a taxa de juros for alta, é preferível arrendar, porque o valor presente dos futuros pagamentos do arrendamento é baixo.

EXEMPLO 15.4 Escolhendo um ar-condicionado e um automóvel novo



A aquisição de um aparelho de ar-condicionado envolve um trade-off. Alguns aparelhos custam menos, porém são menos eficientes – consomem muita eletricidade em comparação a sua capacidade de refrigeração. Outros custam mais caro, porém são mais eficientes. Será que você deveria adquirir um ar-condicionado que custe menos agora, mas que custará mais no futuro para ser utilizado, ou um mais eficiente que custe mais agora, mas cujo uso será menos dispendioso?

Vamos supor que você esteja fazendo uma comparação entre ares-condicionados com capacidades equivalentes de refrigeração, de tal forma que sejam capazes de produzir o mesmo fluxo de benefícios. Poderemos, então, comparar os valores presentes descontados de seus custos. Estipulando uma vida útil de oito anos para o aparelho e um valor zero de revenda, o VPD associado aos custos de aquisição e utilização do ar-condicionado *i* é:

$$\text{VPD} = C_i + OC_i + \frac{OC_i}{(1+R)} + \frac{OC_i}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{OC_i}{(1+R)^8}$$

onde C_i é o preço de aquisição do ar-condicionado *i* e OC_i é seu custo operacional médio anual.

A determinação de qual ar-condicionado é preferível dependerá de sua taxa de desconto. Se você dispusesse de pouco dinheiro e necessitasse tomar um empréstimo, provavelmente utilizaria uma taxa de desconto elevada. Como isso tornaria menor o valor presente dos custos operacionais futuros, você provavelmente optaria pelo aparelho menos dispendioso, mas relativamente ineficiente. Se você dispusesse de uma boa quantia, de tal modo que seu custo de oportunidade do dinheiro (e, portanto, sua respectiva taxa de desconto) fosse baixo, provavelmente optaria pela compra de um aparelho mais caro.

Um estudo econométrico sobre aquisições de aparelhos de ar-condicionado por famílias revelou que os consumidores tendem a fazer um trade-off de custos de capital por custos operacionais futuros exatamente dessa forma, embora as taxas de desconto utilizadas sejam altas, isto é, em tor-

no de 20% para a população como um todo.[13] (Os consumidores norte-americanos parecem ser míopes ao empregar taxas de desconto demasiadamente elevadas sobre suas futuras economias.) O estudo também mostra que as taxas de desconto dos consumidores variam inversamente a suas rendas. Por exemplo, pessoas com renda acima da média utilizaram taxas de desconto de aproximadamente 9%, enquanto as que faziam parte do um quarto inferior na distribuição de renda utilizaram taxas de descontos de 39% ou mais. Esse resultado era esperado, pois as pessoas de renda mais alta provavelmente podem dispor de mais dinheiro e, portanto, têm um custo de oportunidade de mais baixo para o dinheiro.

A compra de um automóvel envolve um trade-off semelhante. Um automóvel pode custar menos do que outro, mas consumir mais combustível e exigir mais manutenção e consertos, de modo que seus custos operacionais futuros esperados são mais altos. Como acontece com os ares-condicionados, o consumidor pode comparar dois ou mais automóveis calculando e comparando os VPDs dos preços de compra e os custos operacionais anuais médios esperados para cada um. Um estudo econométrico das compras de automóveis descobriu que os consumidores, na realidade, fazem trade-off do preço de compra pelos custos operacionais esperados dessa maneira.[14] Concluiu também que a taxa média de desconto para todos os consumidores estava na faixa de 11% a 17%. Essas estimativas para as taxas de desconto são mais baixas do que as dos ares-condicionados e, provavelmente, refletem a ampla oferta de empréstimos para compra de automóveis.

15.7 INVESTIMENTOS EM CAPITAL HUMANO

Até aqui, discutimos como as empresas e os consumidores podem decidir se investem em *capital físico* – imóveis e equipamentos, no caso de empresas, e bens duráveis como carros e eletrodomésticos, no caso dos consumidores. Vimos como aplicar a regra do valor presente líquido a essas decisões: deve-se investir quando o valor presente dos ganhos proporcionados pelo investimento exceder o valor presente dos custos.

Algumas decisões de investimento muito importantes não envolvem capital físico, e sim *capital humano*. Se está lendo este livro agora, você está, neste exato momento, fazendo um investimento em seu próprio capital humano.[15] Estudando microeconomia, talvez como parte de um programa de graduação ou pós-graduação, você está obtendo conhecimentos e habilidades valiosos que o farão mais produtivo no futuro.

Capital humano é, pois, *o conhecimento, as habilidades e a experiência que tornam um indivíduo mais produtivo e, assim, capaz de auferir rendas maiores durante a vida*. Se você cursa a faculdade ou uma pós-graduação, faz cursos de especialização, ou se inscreve num programa de treinamento profissional especializado, você está investindo em capital humano. É bem provável que o dinheiro, o tempo e o esforço que você investe em aumentar seu capital humano vão lhe render payoffs, na forma de mais recompensas ou de oportunidades de emprego com maiores salários.

capital humano Conhecimento, habilidades e experiência que tornam um indivíduo mais produtivo e, assim, capaz de auferir rendas maiores durante a vida.

Como um indivíduo deve decidir se investe ou não em capital humano? Para responder a essa pergunta, podemos usar a mesma regra do valor presente líquido que aplicamos aos investimentos em capital físico.

Suponhamos, por exemplo, que, após completar o ensino médio, você esteja decidindo se cursa uma faculdade durante quatro anos ou se deixa esse projeto de lado e vai trabalhar. Para manter as coisas no nível mais simples possível, vamos analisar essa decisão numa base puramente financeira e ignorar qualquer prazer (na forma de festas e partidas de futebol) ou dor (na forma de exames e monografias) que a faculdade pode implicar. Vamos calcular o VPL, assim como os custos e os benefícios de obter um diploma universitário.

O VPL DO ENSINO SUPERIOR Existem dois custos principais associados com a faculdade. Primeiro, como estará estudando e não trabalhando, você incorrerá no custo de oportunidade dos salários perdidos que receberia caso tivesse arrumado um emprego. Para um típico jovem que acabou de concluir o ensino médio nos Estados Unidos, uma estimativa razoável desses salários perdidos ficaria em cerca de $20.000

[13] Veja o artigo de Jerry A. Hausman, "Individual discount rates and the purchase and utilization of energy-using durables", *Bell Journal of Economics* 10, primavera 1979, p. 33-54.

[14] Veja Mark K. Dreyfus e W. Kip Viscusi, "Rates of time preference and consumer valuations of automobile safety and fuel efficiency", *Journal of Law and Economics* 38, abr. 1995, p. 79-105.

[15] Por outro lado, se acha este livro mais interessante que um bom romance, talvez você o esteja lendo por pura diversão.

por ano. O segundo custo principal diz respeito às mensalidades, ao alojamento, à alimentação e a outras despesas (tais como o custo deste livro). Os três primeiros itens podem variar muito: o aluno pode estar cursando uma faculdade pública ou privada, pode estar vivendo em casa ou no *campus*, ou, ainda, pode estar recebendo uma bolsa de estudos. Como uma média aproximada, vamos usar $20.000 por ano. (O custo da maioria das universidades públicas é menor do que esse, mas o de muitas universidades e faculdades particulares é maior.) Assim, vamos imaginar que o custo econômico total de freqüentar a faculdade seja de $40.000 por ano durante quatro anos.

Um importante benefício que a faculdade traz é a capacidade de receber um salário mais alto durante a vida produtiva. Nos Estados Unidos, um profissional com nível superior recebe, em média, cerca de $20.000 por ano a mais do que um colega que só tenha o ensino médio. Na prática, a diferença salarial é maior durante os primeiros 5 a 10 anos seguintes à graduação, diminuindo posteriormente. Para simplificar, porém, vamos partir do pressuposto de que essa diferença salarial de $20.000 persista durante 20 anos. Nesse caso, o VPL (em milhares de dólares) de investir no ensino superior será:

$$\text{VPL} = -40 - \frac{40}{(1+R)} - \frac{40}{(1+R)^2} - \frac{40}{(1+R)^3} + \frac{20}{(1+R)^4} + \cdots + \frac{20}{(1+R)^{23}}$$

Na Seção 15.4, discutimos taxa de desconto real *versus* taxa de desconto nominal e explicamos que a taxa de desconto real é a taxa nominal menos a taxa de inflação esperada.

Que taxa de desconto, *R*, devemos usar para calcular esse VPL? Como mantivemos os custos e os benefícios fixos ao longo do tempo, estamos implicitamente ignorando a inflação. Assim, devemos usar uma taxa de desconto *real*. Nesse caso, uma taxa de desconto real razoável ficaria em torno de 5%. Essa taxa reflete o custo de oportunidade do dinheiro para muitas famílias – o retorno que elas poderiam obter caso investissem em outros ativos que não o capital humano. Você pode confirmar que, dessa maneira, o VPL fica em torno de $66.000. Com uma taxa de desconto de 5%, investir no ensino superior é uma boa idéia, pelo menos a partir de uma perspectiva puramente financeira.

Na Seção 8.7, explicamos que o lucro econômico zero significa que a empresa está recebendo um retorno competitivo sobre seu investimento.

Embora seja um numero positivo, o VPL da educação universitária não é muito alto. Por que o retorno financeiro de freqüentar a faculdade não é tão alto? Porque, nos Estados Unidos, o ensino superior se tornou acessível para a maioria dos estudantes que concluem o ensino médio.[16] Em outras palavras, o ensino superior é praticamente um investimento de livre entrada. Como vimos no Capítulo 8, nos mercados de livre entrada devemos esperar o lucro econômico nulo, o que implica que os investimentos renderão um retorno competitivo. Obviamente, um retorno econômico baixo não significa que você não deve completar seu curso universitário – o ensino superior proporciona muitos benefícios que vão além de acréscimos nos vencimentos futuros.

EXEMPLO 15.5 Será que o MBA vale a pena?

Muitos leitores deste livro estão pensando em freqüentar um curso de administração e obter um diploma de MBA, ou, então, já estão matriculados em cursos desse tipo. Aqueles entre vocês que estão pensando nisso (ou que já estão matriculados) podem estar se perguntando se um MBA compensa o investimento. Vejamos se podemos ajudá-los em sua inquietação.

Para a maioria das pessoas, conseguir um MBA significa um aumento – muitas vezes um grande aumento – no salário. A Tabela 15.6 mostra estimativas de salários médios antes e depois do MBA para 25 cursos de administração.[17] Como você pode ver, os aumentos salariais são impressionantes. Tenha em mente, porém, que nem todos os cursos de MBA foram incluídos na Tabela 15.6. Na verdade, como a lista inclui vários dos melhores cursos – e como os salários foram informados pelos próprios profissionais –, é provável que os dados superestimem a média salarial de todos os diplomados. Para os Estados Unidos como um todo, uma estimativa aproximada do salário médio dos alunos prestes a entrar no curso de MBA fica em torno de $45.000 por ano, e o *aumento* médio no salário após a obtenção do diploma fica por volta de $30.000 por ano. Para uma análise simples, vamos partir do pressuposto de que esse ganho de $30.000 por ano no salário perdure por 20 anos.

[16] Isso não significa que todos aqueles que concluíram o ensino médio conseguem entrar na faculdade de sua escolha. Algumas instituições são exigentes e só admitem candidatos com notas altas e altas pontuações nos exames seletivos. Mas grande parte das faculdades e universidades nos Estados Unidos tornam possível a graduação para esses estudantes recém-formados. Como vimos no Exemplo 2.1, por exemplo, atualmente existem mais de 13 milhões de alunos matriculados em cursos universitários nos Estados Unidos.

[17] Os dados foram extraídos de http://www.businessschooladmission.com/mbasalaries.html e de http://bwnt.businessweek.com/faqsnfigs/; eles se referem a alunos que obtiveram seu MBA em 2002.

TABELA 15.6 Salários antes e depois do MBA

Universidade	Salário base: média	Salários antes do MBA
Harvard University	$95.012	$65.000
Stanford University	$94.900	$65.000
Columbia University	$92.000	$50.000
University of Pennsylvania (Wharton)	$91.117	$60.000
Dartmouth (Tuck)	$89.661	$50.000
University of Chicago	$88.176	$55.000
Northwestern University (Kellogg)	$88.000	$56.000
MIT (Sloan)	$87.702	$55.000
New York University (Stern)	$85.531	$45.000
Yale	$85.368	$45.000
University of Michigan	$84.922	$50.000
University of Virginia (Darden)	$84.302	$50.000
UC Berkeley (Haas)	$83.950	$50.000
Cornell University (Johnson)	$83.759	$50.000
Duke University	$83.575	$49.000
UCLA (Anderson)	$82.715	$55.000
Georgetown University (McDonough)	$82.000	$45.000
Carnegie Mellon	$80.299	$45.000
Texas – Austin (McCombs)	$79.175	$45.000
UNC Chapel Hill (Kenan-Flagler)	$79.076	$48.000
Purdue University (Krannert)	$79.000	$35.000
Washington (Olin)	$78.200	$42.000
Rochester (Simon)	$78.061	$40.000
Indiana University (Kelley)	$76.934	$42.000
USC (Marshall)	$75.000	$45.000

O curso típico de MBA nos Estados Unidos leva dois anos e exige mensalidades e despesas no valor anual de $45.000. (São muito poucos os alunos que conseguem bolsas de estudo.) Além das mensalidades e despesas, é importante incluir o custo de oportunidade do salário anterior ao curso, ou seja, outros $45.000 anuais. Assim, o custo econômico total de obter um MBA é de $90.000 por ano, para cada um dos dois anos. O VPL desse investimento é, portanto:

$$\text{VPL} = -90 - \frac{90}{(1+R)} + \frac{30}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{30}{(1+R)^{21}}$$

Você pode confirmar que, se usarmos uma taxa de desconto real de 5%, o VPL será de $180.000.

Por que o payoff de um MBA nas universidades como as da Tabela 15.6 é tão superior ao payoff de um curso universitário de quatro anos? Porque entrar em muitos cursos de MBA (e especialmente nos cursos da tabela) é um processo seletivo e difícil. (O mesmo vale para certos cursos superiores, como direito e medicina.) Como há muito mais candidatos do que vagas nos cursos de MBA, o rendimento sobre o diploma permanece alto.

Vale a pena fazer o MBA? Como acabamos de ver, a parte financeira da decisão é fácil: embora o custo seja substancial, o retorno do investimento é muito alto. Obviamente, outros fatores influenciam a decisão. Alguns alunos, por exemplo, consideram os cursos de administração (especialmente economia) muito interessantes. Outros acham a experiência tão divertida quanto um tratamento de canal. Além disso, o candidato precisa considerar se suas notas na faculdade e a pontuação nos exames seletivos são altas o suficiente; caso contrário, esse investimento em capital humano nem sequer será uma opção para ele. Por fim – e o mais importante –, o candidato pode achar outra escolha profissional mais compensadora, tenha ela possibilidade de se tornar mais lucrativa ou não. Deixamos a cada um de vocês a tarefa de calcular os retornos dos investimentos educacionais em artes, direito ou educação em si (magistério).

*15.8 DECISÕES DE PRODUÇÃO INTERTEMPORAL – RECURSOS ESGOTÁVEIS

Conforme dissemos na Seção 7.6, uma curva de aprendizagem indica que o custo de produção da empresa decresce com o tempo à medida que os gerentes e os trabalhadores ganham mais experiência e se tornam mais eficientes na utilização da instalação industrial e do equipamento existentes.

As decisões de produção das empresas freqüentemente apresentam aspectos *intertemporais* – a produção feita hoje afeta as vendas ou os custos futuros. A curva de aprendizagem, que discutimos no Capítulo 7, é um exemplo disso. Ao produzir hoje, a empresa ganha experiência para reduzir seus custos futuros. Nesse caso, a produção atual é parcialmente um investimento em futuras reduções de custo, e o valor disso deve ser levado em conta quando forem feitas comparações entre custos e benefícios. Um outro exemplo é a produção de um recurso esgotável. Quando o proprietário de um poço de petróleo realiza um bombeamento hoje, menos petróleo fica disponível para a produção futura. Isso deve ser levado em conta quando decidir que quantidade produzir.

As decisões de produção em casos como esse envolvem comparações entre custos e benefícios hoje e no futuro. Podemos fazer essas comparações utilizando o conceito do valor presente descontado. Examinaremos em detalhes o caso do recurso esgotável, embora os mesmos princípios sejam aplicáveis a outras decisões de produção intertemporal.

DECISÃO DE PRODUÇÃO DE UM PRODUTOR DE RECURSO ESGOTÁVEL ÚNICO

Suponhamos que um tio rico o tenha presenteado com um poço de petróleo. Esse poço contém 1.000 barris de petróleo que podem ser produzidos a um custo constante médio e marginal de $10 por barril. Será que você deveria produzir todo esse petróleo hoje ou deveria economizá-lo para o futuro?[18]

Você talvez pense que a resposta depende do lucro que obteria se pudesse retirar todo o petróleo do solo. Afinal, por que não retirar todo o petróleo se seu preço de venda é mais alto do que seu custo de extração? Entretanto, essa forma de pensar estaria ignorando o custo de oportunidade de esgotar hoje o petróleo de forma que ele não estaria disponível no futuro.

Sendo assim, a resposta correta depende não do atual nível de lucros, mas sim de quão rapidamente você espera que o preço do petróleo aumente. O petróleo no solo é como dinheiro no banco; deve-se mantê-lo no solo apenas se estiver tendo um retorno pelo menos tão alto quanto a taxa de juros do mercado. Se você espera que o preço do petróleo permaneça constante ou que suba muito lentamente, seria melhor extraí-lo e vendê-lo todo agora, com o fim de investir os lucros obtidos. Entretanto, se você espera que o preço aumente rapidamente, seria mais apropriado deixá-lo onde está.

Quão rapidamente o preço do petróleo deveria subir para que você optasse por mantê-lo onde está? O valor de cada barril dentro do poço é igual ao preço do petróleo menos os $10 de custo para sua extração. (Esse é o lucro que você pode obter ao extrair e vender cada barril.) Seu valor deve subir pelo menos tão rapidamente quanto a taxa de juros para que você possa optar por manter o petróleo no poço. Portanto, a regra para sua decisão de produção é: *mantenha todo o petróleo no poço se você espera que seu preço, menos seu custo de extração, vá subir mais rapidamente do que a taxa de juros. Extraia e venda todo o petróleo se você espera que o preço, menos seu custo de extração, vá subir mais lentamente do que a taxa de juros*. E se sua expectativa for de que o preço do petróleo menos seu custo de extração vá subir exatamente de acordo com a taxa de juros? Nesse caso, para você será indiferente extrair ou deixar o petróleo no poço. Indicando por P_t o preço do petróleo neste ano, por $P_t + 1$ seu preço no próximo ano e por c seu custo de extração, podemos escrever essa regra de produção da seguinte forma:

Se $(P_{t+1} - c) > (1 + R)(P_t - c)$, mantenha o petróleo no poço.

Se $(P_{t+1} - c) < (1 + R)(P_t - c)$, venda todo o petróleo agora.

Se $(P_{t+1} - c) = (1 + R)(P_t - c)$, tanto faz mantê-lo ou vendê-lo.

Considerando nossa expectativa em relação ao aumento dos preços do petróleo, poderemos utilizar essa regra para determinar nossa produção. Mas quão rapidamente devemos esperar que o preço de mercado desse combustível suba?

COMPORTAMENTO DO PREÇO DE MERCADO

Suponhamos que o cartel da Opep não existisse e que o mercado do petróleo consistisse em muitos produtores competitivos com poços semelhantes. Poderíamos, então, ao levar em consideração as decisões de produção dos demais produtores, determinar com que rapidez os preços provavelmente au-

[18] Para a maioria dos verdadeiros poços de petróleo, os custos marginal e médio não são constantes, e se tornaria extremamente dispendiosa a extração de todo o petróleo em um curto período de tempo. Ignoraremos essa complicação.

mentariam. Se os demais produtores estiverem interessados em obter o máximo retorno possível, eles seguirão a regra de produção que apresentamos anteriormente. Isso significa que *o preço menos o custo marginal deve subir exatamente conforme a taxa de juros*.[19] Para entendermos a razão disso, suponhamos que o preço menos o custo marginal esteja subindo mais rapidamente do que a taxa de juros. Nesse caso, ninguém estaria disposto a vender petróleo algum. Inevitavelmente, tal fato faria com que o preço corrente do petróleo se tornasse mais elevado. Por outro lado, se o preço menos o custo marginal estivesse subindo mais lentamente do que a taxa de juros, todos estariam dispostos a tentar vender imediatamente o petróleo que tivessem, o que faria com que o preço corrente fosse reduzido.

A Figura 15.4 ilustra de que forma o preço de mercado deverá subir. O custo marginal da extração é c, e o preço e a quantidade produzida são inicialmente P_0 e Q_0. A Figura 15.4(a) apresenta o preço líquido, $P - c$, subindo de acordo com a taxa de juros. A Figura 15.4(b) mostra que, à medida que o preço sobe, a quantidade demandada diminui. Isso continua a ocorrer até o momento T, quando todo o petróleo terá se esgotado e o preço P_T será tal que a demanda será exatamente igual a zero.

CUSTO DE USO

Vimos no Capítulo 8 que uma empresa competitiva sempre produz até o ponto em que o preço é igual ao custo marginal. Entretanto, em um mercado competitivo de um recurso esgotável, o preço *ultrapassa* o custo marginal (e a diferença entre o preço e o custo marginal sobe com o decorrer do tempo). Isso é conflitante com aquilo que aprendemos no Capítulo 8?

Não, desde que reconheçamos que o custo marginal *total* de produção para um recurso esgotável é mais alto do que o custo marginal de sua extração do solo. Há um custo adicional de oportunidade, pois a produção e a venda de uma unidade atualmente tornam tal unidade indisponível para produção e venda no futuro. Denominamos esse custo de oportunidade de **custo de uso da produção**. Na Figura 15.4, o custo de uso é a diferença entre o preço e o custo marginal de produção. Ele sobe com o tempo porque, à medida que o recurso remanescente no solo se torna mais escasso, ele se torna também mais valioso, de tal modo que o custo de oportunidade de esgotar uma unidade adicional torna-se mais alto.

custo de uso da produção Custo de oportunidade de produzir e de vender uma unidade hoje, tornando assim essa unidade indisponível para produção e venda no futuro.

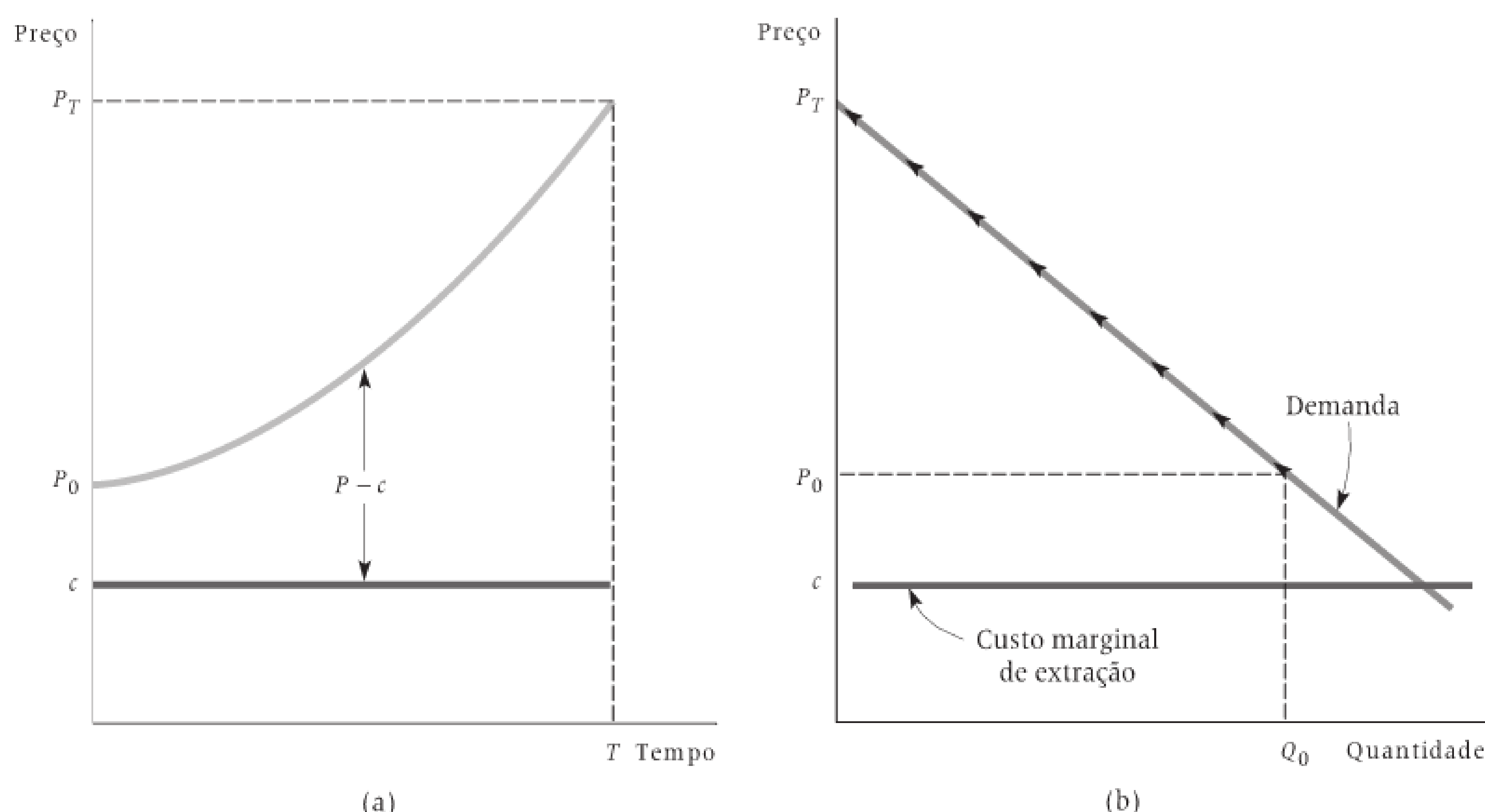


Figura 15.4 Preço de um recurso esgotável

A parte **(a)** mostra o preço subindo com o decorrer do tempo. As unidades de um recurso no solo deverão obter um retorno proporcional ao de outros ativos. Portanto, em um mercado competitivo, o preço menos o custo marginal da extração subirá de acordo com a taxa de juros. A parte **(b)** mostra o movimento para cima ao longo da curva de demanda conforme o preço sobe.

[19] Esse resultado é denominado *regra de Hotelling*, porque foi originalmente demonstrado por Harold Hotelling em seu artigo "The economics of exhaustible resources", *Journal of Political Economy* 39, abr. 1931, p. 137-175.

PRODUÇÃO DE RECURSOS PELO MONOPOLISTA

A situação seria diferente se o recurso fosse produzido por um monopolista e não por um setor competitivo? Será que o preço menos o custo marginal ainda estaria subindo conforme a taxa de juros?

Suponhamos que um monopolista esteja decidindo entre manter uma unidade incremental de determinado recurso no solo ou extraí-la e vendê-la. O valor de tal unidade é a *receita marginal* menos o custo marginal. A unidade deve ser deixada no solo caso se espere que seu valor suba mais rapidamente do que a taxa de juros; ela deve ser extraída e vendida caso se espere que seu valor suba mais *lentamente* do que a taxa de juros. Como o monopolista controla toda a produção, ele produzirá até que a receita marginal menos seu custo marginal, isto é, o valor de uma unidade incremental do recurso extraído, suba exatamente conforme a taxa de juros:

Na Seção 10.1, explicamos que um monopolista maximiza seu lucro ao escolher uma produção para a qual a receita marginal é igual ao custo marginal.

$$(\text{RMg}_{t+1} - c) = (1 + R)(\text{RMg}_t - c)$$

Observe que essa regra também se mantém válida para uma empresa competitiva. Contudo, para tal empresa, a receita marginal torna-se igual ao preço de mercado p.

Para um monopolista que se defronta com uma curva da demanda com inclinação descendente, o preço será mais alto do que a receita marginal. Por conseguinte, se a receita marginal menos o custo marginal subir conforme a taxa de juros, o *preço* menos o custo marginal subirá mais lentamente do que a taxa de juros. Teremos, portanto, um interessante resultado, segundo o qual um setor monopolista é *mais conservador* do que um setor competitivo. Ao exercer o poder de monopólio, o monopolista iniciará cobrando um preço mais elevado e, portanto, esgotará mais lentamente o recurso.

EXEMPLO 15.6 Quão esgotáveis são os recursos não renováveis?

Recursos naturais como petróleo, gás natural, carvão, urânio, cobre, ferro, chumbo, zinco, níquel e hélio são todos esgotáveis: como há uma quantidade finita de cada um deles na crosta terrestre, a produção e o consumo acabarão cessando. Entretanto, alguns recursos naturais são mais esgotáveis do que outros.

Nos casos do petróleo, do gás natural e do hélio, as reservas subterrâneas conhecidas e potencialmente localizáveis resistirão a apenas 50 ou 100 anos de consumo aos níveis atuais. Para esses recursos naturais, o custo de uso da produção associado a seu esgotamento poderá se tornar um componente significativo do preço de mercado. Entretanto, nos casos de outros recursos naturais, como o carvão e o ferro, há reservas comprovadas e potenciais equivalentes a várias centenas ou até mesmo milhares de anos de consumo aos níveis atuais. Sendo assim, o custo de uso é muito pequeno.

O custo de uso de determinado recurso pode ser estimado por meio de informações geológicas a respeito de reservas existentes ou potencialmente localizáveis e a partir do conhecimento da curva da demanda e da taxa provável de deslocamento dessa curva ao longo dos anos, em conseqüência do crescimento econômico. Se o mercado for competitivo, o custo de uso pode ser determinado com base na renda econômica obtida pelos proprietários das terras em que se encontram os recursos naturais.

A Tabela 15.7 apresenta estimativas de custo de uso como uma fração do preço competitivo do petróleo cru, do gás natural, do urânio, do cobre, da bauxita, do níquel, do minério de ferro e do ouro.[20] Observe que apenas nos casos do petróleo cru e do gás natural é que o custo de uso torna-se um componente substancial do preço. Para os demais recursos naturais, o custo de uso é pequeno, sendo até desprezível em algumas circunstâncias. Além disso, embora a maior parte desses recursos naturais tenha passado por grandes flutuações de preço no mercado norte-americano, o custo de uso não teve praticamente nenhuma participação em tais flutuações. Por exemplo, os preços do petróleo sofreram variações devido à Opep e às complicações políticas ocorridas no Golfo Pérsico; os preços do gás natural variaram em decorrência das modificações no controle de preços exercido pelo governo; o urânio e a bauxita tiveram seus preços alterados em conseqüência da cartelização ocorrida durante a década de 1970; e o cobre sofreu variações de preço em função de importantes alterações na demanda.

[20] Os números baseiam-se em Michael J. Mueller, "Scarcity and ricardian rents for crude oil", *Economic Inquiry* 23, 1985, p. 703-724; Kenneth R. Stollery, "Mineral depletion with cost as the extraction limit: a model applied to the behavior of prices in the nickel industry", *Journal of Environmental Economics and Management* 10, 1983, p. 151-165; Robert S. Pindyck, "On monopoly power in extractive resource markets", *Journal of Environmental Economics and Management* 14, 1987, p. 128-142; Martin L. Weitzman, "Pricing the limits to growth from mineral depletion", *Quarterly Journal of Economics* 114, maio 1999, p. 691-706; e Gregory M. Ellis e Robert Halvorsen, "Estimation of market power in a nonrenewable resource industry" 110, *Journal of Political Economy*, ago. 2002, p. 883-899.

TABELA 15.7 Custo de uso como fração do preço competitivo

Recurso	*Custo de uso / Preço competitivo*
Petróleo cru	0,4 a 0,5
Gás natural	0,4 a 0,5
Urânio	0,1 a 0,2
Cobre	0,2 a 0,3
Bauxita	0,05 a 0,2
Níquel	0,1 a 0,3
Minério de ferro	0,1 a 0,2
Ouro	0,05 a 0,1

O esgotamento dos recursos naturais não foi o principal determinante dos preços desses recursos ao longo das últimas décadas. Determinantes muito mais importantes são a estrutura do mercado e as variações ocorridas nas demandas de mercado. Todavia, o papel do esgotamento não deve ser ignorado. No longo prazo, ele deverá ser o determinante final da variação no preço dos recursos naturais.

15.9 COMO SÃO DETERMINADAS AS TAXAS DE JUROS?

Já vimos de que forma as taxas de juros de mercado são utilizadas na tomada de decisões de investimentos de capital e de produções intertemporais. Mas o que determina os níveis das taxas de juros? Por que elas flutuam ao longo do tempo? Para podermos responder a essas perguntas, devemos nos lembrar de que uma taxa de juros é o preço que aquele que toma dinheiro emprestado paga àquele que lhe empresta para poder utilizar os fundos deste. Da mesma forma que em qualquer outro mercado, taxas de juros são determinadas pela oferta e procura, as quais, nesse caso, referem-se a fundos disponíveis para empréstimos.

A *oferta de fundos disponíveis para empréstimos* é originada nas famílias que têm interesse em economizar parte de sua renda para poder consumir mais no futuro (ou para poder deixar um legado a seus herdeiros). Por exemplo, algumas famílias possuem atualmente altos rendimentos, mas prevêem que terão uma renda menor após se aposentarem. A poupança permite que elas distribuam de uma forma mais equilibrada seu consumo ao longo do tempo. Além disso, como recebem juros sobre os fundos que emprestam, conseguirão consumir mais no futuro em troca de um menor consumo no presente. Conseqüentemente, quanto maior a taxa de juros, maior será o estímulo para poupar. A curva da oferta de fundos disponíveis para empréstimos é, portanto, uma curva com inclinação ascendente, indicada por S na Figura 15.5.

A *demanda por fundos disponíveis para empréstimos* possui dois componentes. Em primeiro lugar, algumas famílias têm interesse em consumir mais do que permitiriam seus atuais rendimentos, seja pelo fato de serem baixos, apesar de que se espera que venham a crescer, seja em razão de desejarem realizar alguma compra importante (por exemplo, uma casa) que terá de ser paga por meio de rendimentos obtidos no futuro. Essas famílias estariam dispostas a pagar juros em troca de não ter de esperar para poder consumir. Todavia, quanto mais alta for a taxa de juros, maior será o custo do consumo, portanto as famílias estarão menos propensas a tomar empréstimos. A demanda das famílias por fundos disponíveis para empréstimos é, portanto, uma função declinante da taxa de juros. Na Figura 15.5, essa função é indicada por D_H.

O segundo componente da demanda por fundos disponíveis para empréstimos são as empresas que estão interessadas em fazer investimentos de capital. Lembre-se de que elas estarão investindo em projetos cujos VPLs sejam positivos, pois VPLs positivos significam que os retornos esperados de tais projetos devem ultrapassar o custo de oportunidade dos fundos. Esse custo de oportunidade – a taxa de desconto empregada no cálculo do VPL – é a taxa de juros, eventualmente já ajustada para o risco. Muitas vezes, as empresas solicitam empréstimos para fazer investimentos, pois os fluxos de lucros gerados por tais aplicações de capital virão no futuro, ao passo que seus custos devem ser pagos no momento presente. Dessa forma, a disposição das empresas para efetuar investimentos constitui um importante componente da demanda de fundos disponíveis para empréstimos.

Como já vimos anteriormente, quanto maior for a taxa de juros, menor será o VPL de um empreendimento. Quando as taxas de juros sobem, alguns projetos de investimento que anteriormente

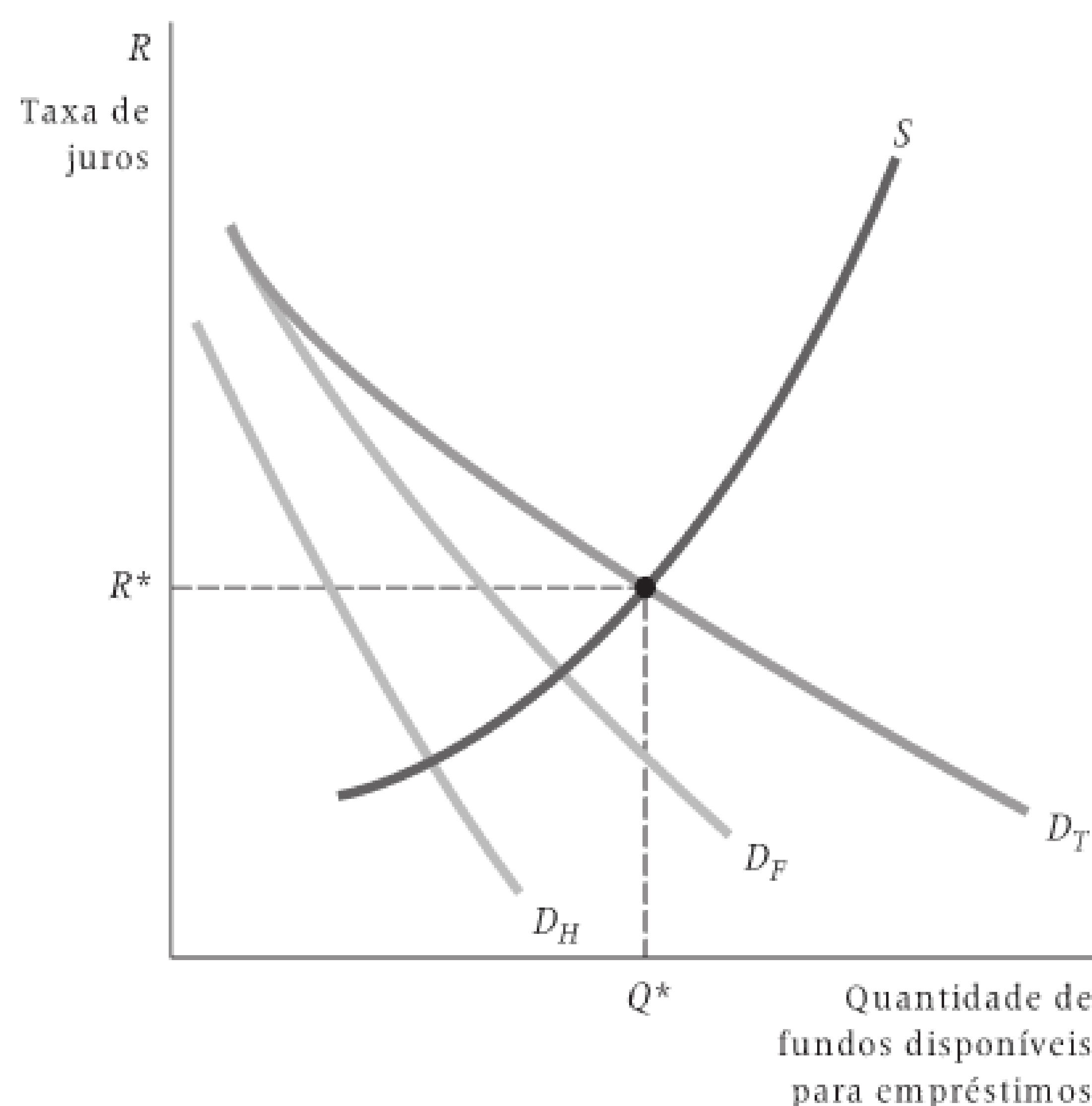


Figura 15.5 Oferta e demanda de fundos disponíveis para empréstimos

As taxas de juros de mercado são determinadas pela demanda e oferta de fundos disponíveis para empréstimos. As famílias geram fundos para consumir mais no futuro; quanto mais altas forem as taxas de juros, mais fundos serão ofertados pelas famílias. Tanto as pessoas físicas como as jurídicas buscam os fundos, porém suas respectivas demandas diminuem à medida que as taxas de juros aumentam. As variações nas taxas são ocasionadas por deslocamentos nas curvas da demanda e na oferta de fundos disponíveis para empréstimos.

apresentavam VPLs positivos passam a ter VPLs negativos e, portanto, serão cancelados. De uma forma mais ampla, como as empresas ficam menos dispostas a fazer investimentos quando aumentam as taxas de juros, sua demanda por fundos disponíveis para empréstimos diminui. Portanto, a demanda por fundos disponíveis para empréstimos por parte das empresas é uma curva com inclinação descendente; na Figura 15.5, essa curva está indicada por D_F.

A demanda total por fundos disponíveis para empréstimos é a soma da demanda das famílias e da demanda das empresas; na Figura 15.5, essa curva está indicada por D_T. Juntas, a demanda total e a curva da oferta determinam a taxa de juros de equilíbrio; na Figura 15.5, essa taxa de juros é indicada por R^*.

A Figura 15.5 também pode nos ajudar a compreender por que ocorre variação nas taxas de juros. Suponhamos que a economia entre em recessão. As empresas estarão esperando redução nas vendas e nos lucros futuros gerados por novos investimentos de capital. Os VPLs dos projetos deverão cair, e as empresas estarão menos dispostas a investir, diminuindo assim sua demanda por fundos disponíveis para empréstimos. Portanto, as curvas D_F e D_T serão deslocadas para a esquerda e a taxa de juros de equilíbrio vai se tornar menor. Por outro lado, suponhamos que o governo federal tenha despesas que ultrapassem o valor arrecadado em impostos, isto é, que tenha um grande déficit. Assim, o governo terá de tomar empréstimos para conseguir financiar tal déficit, o que deslocará para a direita a curva da demanda total, D_T, por fundos disponíveis para empréstimos, de tal modo que R aumenta. Nos Estados Unidos, as políticas monetárias do Federal Reserve – o banco central desse país – constituem outro importante determinante das taxas de juros. O Federal Reserve tem poderes para imprimir dinheiro, sendo portanto capaz de deslocar para a direita a curva da oferta de fundos disponíveis para empréstimos, dessa forma reduzindo R.

A VARIEDADE DE TAXAS DE JUROS

A Figura 15.5 agrega as demandas e as ofertas individuais como se houvesse apenas uma taxa de juros de mercado. Na verdade, as famílias, as empresas e o governo concedem e tomam empréstimos conforme uma variedade de termos e condições. Conseqüentemente, há uma ampla variedade de taxas de juros 'de mercado'. Descreveremos aqui apenas algumas das mais importantes que são citadas nos jornais e que, às vezes, são utilizadas durante as tomadas de decisões envolvendo investimentos de capital.

- **Taxa de letra do Tesouro (*Treasury bill rate*)** A letra do Tesouro Norte-Americano é um título de curto prazo (um ano ou menos) emitido pelo governo dos Estados Unidos. Trata-se de um título baseado em *desconto* que não possui pagamentos de cupons; em vez disso, é vendido por um preço inferior ao valor de seu resgate no vencimento. Por exemplo, uma letra do Tesouro de três meses poderia ser vendida por $98. Dentro de três meses, ela poderá ser resgatada por $100; portanto, tem um rendimento trimestral efetivo de aproximadamente 2% e um rendimento anual efetivo de aproximadamente 8%.[21] A letra do Tesouro pode ser vista como um título de curto prazo e sem taxa de risco.
- **Taxa de título do Tesouro (*Treasury bond rate*)** Também emitido pelo governo dos Estados Unidos, o título do Tesouro Norte-americano é um título com um prazo mais longo, superior a um ano – em geral, de 10 a 30 anos. Suas taxas variam, dependendo da data de vencimento do título.
- **Taxa de redesconto (*discount rate*)** Nos Estados Unidos, os bancos comerciais às vezes tomam empréstimos de curto prazo do Federal Reserve. Esses empréstimos são denominados *redescontos*, e a taxa que o Federal Reserve cobra sobre eles é a taxa de redesconto.
- **Taxa de fundos federais (*federal funds rate*)** É a taxa de juros que os bancos cobram uns dos outros pelos empréstimos *overnight* de fundos federais. Os fundos federais compõem-se de moeda em circulação e de depósitos mantidos pelo Banco Central (Federal Reserve Bank). Para cumprir as exigências de reserva, os bancos comerciais mantêm fundos no Banco Central. Os bancos com excesso de reservas podem emprestar esses fundos àqueles com falta de reservas, usando para isso a taxa de fundos federais. Tal taxa é um instrumento chave da política monetária praticada pelo Federal Reserve.
- **Taxa de títulos comerciais (*commercial paper rate*)** O título comercial refere-se aos títulos de curto prazo (seis meses ou menos) emitidos por empresas de alta qualidade de risco que tomam empréstimos. Como o risco associado a esses títulos é apenas levemente superior ao de uma letra do Tesouro, a taxa é geralmente 1% mais alta do que a taxa da letra do Tesouro.
- **Taxa primária (*prime rate*)** É a taxa (às vezes denominada *taxa de referência*) que os grandes bancos utilizam como ponto de referência para empréstimos de curto prazo concedidos a seus maiores clientes empresariais. Como vimos no Exemplo 12.4, essa taxa não flutua de um dia para outro, como ocorre com as demais.
- **Taxa do título corporativo (*corporate bond rate*)** Os jornais e as publicações do governo listam as taxas anuais médias de longo prazo (tipicamente 20 anos) de títulos corporativos conforme categorias diferentes de risco (por exemplo, baixo risco, médio risco etc.). Essas taxas médias indicam quanto as empresas estão pagando por suas dívidas de longo prazo. Entretanto, como já pudemos ver no Exemplo 15.2, as taxas dos títulos de empresas podem variar consideravelmente, dependendo da solidez financeira da empresa e do prazo de vencimento do título.

Resumo

1. A quantidade de capital que uma empresa detém é medida em termos de estoque, mas os insumos de trabalho e matérias-primas são medidos em termos de fluxos. O estoque de capital de uma empresa permite que ela possa obter um fluxo de lucros ao longo do tempo.
2. Quando uma empresa faz um investimento, ela despende dinheiro no momento presente para obter um fluxo de lucros no futuro. Para poder decidir se determinado investimento se justifica, a empresa deve determinar o valor presente dos lucros futuros; para tanto, deve descontá-los.
3. O valor presente descontado (VPD) de $1 pago daqui a um ano é $\$1/(1 + R)$, onde R é a taxa de juros. O VPD de $1 pago daqui a n anos é $\$1/(1 + R)^n$.
4. Um título é um contrato por meio do qual quem faz um empréstimo concorda em pagar a seu portador determinado fluxo monetário. O valor do título é o VPD de tal fluxo monetário. O rendimento efetivo de um título é a taxa de juros que torna iguais o valor do título e o preço de mercado do mesmo título. Os rendimentos de diferentes títulos variam em função de suas diferenças de risco e prazo de vencimento.
5. As empresas podem decidir se determinado investimento de capital deve ou não ser feito empregando o critério do valor presente líquido (VPL): o investimento deverá ser efetuado se o valor presente dos fluxos de lucros futuros for maior do que o custo do investimento.

[21] Para sermos exatos, o rendimento em três meses é de $(100/98) - 1 = 0{,}0204$, e a taxa anual é de $(100/98)^4 - 1 = 0{,}0842$, ou seja, 8,42%.

6. A taxa de desconto que uma empresa utiliza para calcular o VPL de determinado investimento deve ser o custo de oportunidade do capital, isto é, o retorno que a empresa poderia obter em um investimento semelhante.
7. Durante o cálculo dos VPLs, se os fluxos de caixa estiverem em termos nominais (isto é, incluindo a inflação), a taxa de desconto também deverá ser nominal; se os fluxos de caixa estiverem em termos reais (isto é, excluindo a inflação), uma taxa real de desconto deverá ser utilizada.
8. Pode-se fazer um ajuste para a existência do risco acrescentando-se um prêmio à taxa de desconto. Entretanto, esse prêmio do risco deve refletir apenas o risco que não for diversificável. Quando se utiliza o Modelo de Formação de Preço para Ativos de Capital (Capital Asset Pricing Model – CAPM), o prêmio do risco é o "beta do ativo" do projeto multiplicado pelo prêmio de risco do mercado acionário como um todo. O "beta do ativo" mede a sensibilidade do retorno do projeto às variações do mercado.
9. Os consumidores também se defrontam com decisões de investimento que requerem o mesmo tipo de análise praticado pelas empresas. Ao tomar sua decisão sobre a compra de um bem durável, como um automóvel ou um eletrodoméstico, o consumidor deve considerar o valor presente de seus respectivos custos operacionais futuros.
10. Investimentos em capital humano – os conhecimentos, as habilidades e as experiências que tornam um indivíduo mais produtivo e, assim, capaz de auferir maiores rendas no futuro – podem ser avaliados por métodos muito semelhantes aos empregados para avaliar outros investimentos. Investir em educação, por exemplo, fará sentido do ponto de vista econômico se o valor presente dos aumentos futuros esperados na renda excederem o valor presente dos custos.
11. Um recurso esgotável que ainda está no solo é como dinheiro em uma conta de poupança no banco e deverá gerar um retorno comparável. Portanto, se o mercado for competitivo, seu preço menos os custos marginais de sua extração crescerão conforme a taxa de juros. A diferença entre preço e custo marginal é denominada *custo de uso*, que é o custo de oportunidade do esgotamento de uma unidade do recurso natural.
12. As taxas de juros de mercado são determinadas pela demanda e oferta de fundos disponíveis para empréstimos. As famílias geram tais fundos, para que possam ter um nível mais alto de consumo no futuro. As famílias, as empresas e o governo demandam fundos disponíveis para empréstimos. Variações na demanda ou na oferta desses fundos ocasionam modificações nas taxas de juros.

Questões para revisão

1. Uma empresa utiliza tecido e mão-de-obra na produção de camisas em uma fábrica que foi adquirida por $10 milhões. Quais de seus insumos de produção são medidos como fluxos e quais são medidos como estoques? De que forma sua resposta seria modificada caso a empresa tivesse alugado uma fábrica em vez de tê-la adquirido? Sua produção seria medida em termos de fluxo ou em termos de estoque? E seus lucros?
2. De que forma é feito o cálculo do valor presente líquido de um título? Se a taxa de juros for de 5%, qual será o valor presente de uma perpetuidade que paga $1.000 por ano para sempre?
3. Qual é o significado de *rendimento efetivo* de um título? De que forma pode ser calculado esse rendimento? Por que alguns títulos de empresas têm rendimentos mais elevados do que outros?
4. Qual é o critério do valor presente líquido (VPL) para decisões de investimento? De que forma podemos calcular o VPL de um projeto de investimento? Se todos os fluxos de caixa do empreendimento forem garantidos, qual taxa de desconto deverá ser utilizada para calcular o VPL?
5. Você está prestes a se aposentar e tem duas opções: ter seus direitos pagos de uma só vez pela empresa, ou aceitar uma quantia anual menor que será paga pelo resto de sua vida. Como você escolheria a melhor opção? De que informações você precisaria?
6. Você observou que os preços dos títulos têm subido nos últimos meses. Tudo o mais mantido constante, o que deve estar acontecendo com as taxas de juros? Explique.
7. Qual é a diferença entre uma taxa real de desconto e uma taxa nominal de desconto? Quando a taxa real e a taxa nominal de desconto devem ser utilizadas em cálculos de VPL?
8. De que forma o prêmio do risco é utilizado para levar em conta a incerteza nos cálculos de VPL? Qual é a diferença entre o risco diversificável e o risco não diversificável? Por que apenas o risco não diversificável deveria ser incluído no prêmio do risco?
9. Qual o significado de "retorno de mercado" no Modelo de Formação de Preço para Ativos de Capital (Capital Asset Pricing Model – CAPM)? Qual a razão de o retorno de mercado ser maior do que a taxa de juros sem risco? No CAPM, o que mede o 'beta' de um ativo? Por que ativos com betas elevados possuem retornos esperados mais altos do que os ativos com betas mais baixos?
10. Suponhamos que você esteja decidindo sobre a possibilidade de investir $100 milhões em uma usina de aço. Você conhece os fluxos de caixa esperados para esse projeto, mas eles apresentam risco, pois os preços do aço podem vir a cair ou aumentar no futuro. De que forma o CAPM poderia ajudá-lo a escolher uma taxa de desconto apropriada para o cálculo de seu VPL?
11. De que maneira um consumidor faz um trade-off entre custo corrente e custos futuros ao escolher um ar-condicionado ou outros eletrodomésticos? Como um cálculo de VPL poderia ajudar em tal escolha?
12. Qual o significado de "custo de uso" para a produção de um recurso natural esgotável? Por que razão o preço menos o custo de extração sobe de acordo com a taxa de juros no mercado competitivo de um recurso esgotável?
13. O que determina a oferta de fundos disponíveis para empréstimos? O que determina a demanda por tais fundos? O que poderia causar uma variação na oferta ou na demanda de fundos disponíveis para empréstimos? De que forma tal variação poderia afetar as taxas de juros?

Exercícios

1. Suponhamos que a taxa de juros seja de 10%. Caso se invista $100 a essa taxa hoje, quanto eles valerão daqui a 1 ano? E daqui a 2 anos? E daqui a 5 anos? Qual é o valor hoje de $100 pagos daqui a 1 ano? E daqui a 2 anos? E daqui a 5 anos?

2. Você pode escolher entre dois fluxos de pagamento: (a) $150 pagos daqui a 1 ano e $150 pagos daqui a 2 anos; (b) $130 pagos daqui a 1 ano e $160 pagos daqui a 2 anos. Qual fluxo de pagamento você preferiria se a taxa de juros fosse de 5%? E se fosse de 15%?

3. Suponhamos que a taxa de juros seja de 10%. Qual é o valor de um título com cupom que paga $80 por ano, durante cada um dos próximos 5 anos, e efetua o repagamento do principal equivalente a $1.000 no sexto ano? Repita a questão para uma taxa de juros de 15%.

4. Um título vencerá daqui a 2 anos. Ele concede o pagamento de um cupom de $100 após 1 ano, além do pagamento de um cupom de $100 e o repagamento do principal de $1.000 após 2 anos. Esse título está sendo vendido no mercado por $966. Qual é o seu rendimento efetivo?

5. A equação 15.5 mostra o valor presente líquido de um investimento em uma fábrica de motores elétricos. Metade do investimento de $10 milhões é paga no momento inicial e a segunda metade, após 1 ano. Prevê-se que a fábrica terá prejuízos durante os 2 primeiros anos de funcionamento. Se a taxa de desconto for de 4%, qual será o VPL? Esse investimento é um bom negócio?

6. A taxa de juros de mercado é de 5% e prevê-se que ela permanecerá inalterada indefinidamente. A essa taxa, os consumidores podem tomar e conceder empréstimos conforme desejarem. Justifique sua escolha em cada uma das seguintes situações:
   a. Você preferiria receber uma doação de $500 hoje ou uma doação de $540 daqui a 1 ano?
   b. Você preferiria receber uma doação de $100 hoje ou um empréstimo de $500 sem juros para ser pago daqui a 4 anos?
   c. Você preferiria ter um desconto de $350 na aquisição de um automóvel de $8.000 ou um ano de financiamento com taxa de juros de 0% para pagar o preço total daqui a um ano?
   d. Suponhamos que você tenha ganhado $1 milhão na loteria e que receberá $50.000 por ano durante os próximos 20 anos. Quanto isso valeria hoje?
   e. Você ganhou $1 milhão em um cassino. Poderá receber $1 milhão hoje ou então $60.000 por ano eternamente (esse direito pode ser repassado a seus herdeiros). Qual das duas alternativas preferiria?
   f. Até pouco tempo, um filho adulto tinha de pagar impostos sobre doações acima de $10.000 recebidas de seus pais, porém era permitido que os pais fizessem empréstimos sem juros a seus filhos. Por que algumas pessoas alegaram que essas práticas eram injustas? Para quem elas eram injustas?

7. Ralph está tentando decidir sobre sua entrada na faculdade. Se ele ficar 2 anos na faculdade ao custo de $15.000 por ano, poderá obter um emprego que lhe pagará $60.000 pelo resto de sua vida profissional. Se ele não for à faculdade, ingressará imediatamente no mercado de trabalho. Dessa forma, ganhará $30.000 por ano durante os próximos 3 anos, $45.000 por ano durante os 3 anos seguintes e $60.000 por ano daí em diante. Se a taxa de juros for de 10%, entrar na faculdade será um bom investimento financeiro?

8. Suponhamos que um tio tenha lhe dado um poço de petróleo como aquele descrito na Seção 15.8. (O custo marginal da produção é constante e igual a $10.) O preço do petróleo é atualmente $20, sendo, todavia, controlado por um cartel responsável por uma grande fatia da produção total. Você deveria produzir e vender agora todo o seu petróleo ou deveria esperar para produzir? Justifique sua resposta.

9. Suponhamos que você esteja planejando investir em vinhos finos. Cada caixa custa $100, e você sabe por experiência que o valor de uma caixa de garrafas de vinho mantido por um período de t anos é $100t^{1/2}$. Uma centena de caixas de vinho encontra-se disponível para venda, e a taxa de juros é de 10%.
   a. Quantas caixas você deve adquirir, quanto tempo deve esperar para vendê-las e quanto dinheiro receberá no momento em que as vender?
   b. Suponhamos que, no momento da aquisição, alguém lhe ofereça imediatamente a quantia de $130 por caixa. Será que você deveria aceitar essa oferta?
   c. De que forma suas respostas seriam modificadas caso a taxa de juros fosse de apenas 5%?

10. Reexamine a decisão de investimento de capital no caso da indústria de fraldas descartáveis (Exemplo 15.3), partindo agora do ponto de vista de uma empresa já atuante no mercado. Se a P&G ou a Kimberly-Clark estivessem considerando a possibilidade de expandir sua capacidade por meio da construção de três novas fábricas, elas não necessitariam despender $60 milhões em pesquisa e desenvolvimento (P&D) antes do início da operação das novas fábricas. De que forma isso influenciaria os cálculos de VPL na Tabela 15.5? Esse investimento seria lucrativo com uma taxa de desconto de 12%?

11. Suponhamos que você possa comprar um Toyota Corolla novo por $20.000 e vendê-lo por $12.000 seis anos mais tarde. Como alternativa, você pode arrendar o carro por $300 por mês durante 3 anos e devolvê-lo ao final desses 3 anos. Para simplificarmos, suponhamos que as prestações do arrendamento sejam anuais em vez de mensais – isto é, que perfaçam $3.600 por ano para cada um dos 3 anos.
    a. Se a taxa de juros, R, for de 4%, será melhor arrendar ou comprar o carro?
    b. O que será melhor se a taxa de juros for de 12%?
    c. A que taxa de juros seria indiferente para você comprar ou arrendar o carro?

12. Uma consumidora depara-se com a seguinte decisão: ela pode comprar um computador por $1.000 e pagar $10 por mês para ter acesso à Internet durante 3 anos ou pode receber um abatimento de $400 sobre o preço do computador (de modo que ele custará $600), mas, neste caso, pagará $25 por mês durante 3 anos pelo acesso à Internet. Para simplificar, suponhamos que a consumidora pague a taxa de acesso anualmente (isto é, $10 por mês = $120 por ano).
    a. Como a consumidora deveria agir se a taxa de juros fosse de 3%?
    b. E se a taxa de juros fosse de 17%?
    c. A que taxa de juros seria indiferente para a consumidora optar por qualquer uma das opções?

Página em Branco

PARTE IV

Informação, Falhas de Mercado e o Papel do Governo

CAPÍTULOS

16 Equilíbrio geral e eficiência econômica
17 Mercados com informações assimétricas
18 Externalidades e bens públicos

GRANDE parte da análise contida nas três primeiras partes deste livro enfocava questões positivas – como se comportam os consumidores e as empresas e de que forma tal comportamento influencia diferentes estruturas de mercado. A Parte IV adota um enfoque de caráter mais normativo. Nela descreveremos o objetivo da eficiência econômica, demonstraremos quando os mercados geram resultados positivos e esclareceremos quando eles falham e necessitam de intervenção governamental.

O Capítulo 16 aborda a análise de equilíbrio geral, na qual as interações entre mercados relacionados entre si são levadas em consideração. Além disso, analisa as condições necessárias para que a economia seja eficiente e mostra quando e por que um mercado totalmente competitivo é eficiente. O Capítulo 17 examina uma importante causa de falha de mercado – informações incompletas. Nele mostramos que, quando alguns agentes econômicos dispõem de melhores informações do que os demais, os mercados podem não alocar eficientemente as mercadorias ou podem até mesmo não existir. Mostramos também de que modo os vendedores podem evitar problemas de informação assimétrica dando sinais da qualidade de seus produtos para potenciais compradores. Por fim, o Capítulo 18 discute duas causas adicionais para a falha de mercado: as externalidades e os bens públicos. Demonstramos que, embora essas falhas possam às vezes ser resolvidas por meio de negociação no setor privado, outras vezes exigem intervenção governamental. Também discutimos muitas soluções para essas falhas, como taxas por poluição e licenças negociáveis para a emissão de poluentes.

Página em Branco

CAPÍTULO 16

Equilíbrio Geral e Eficiência Econômica

Este capítulo destaca

16.1 Análise de equilíbrio geral
16.2 Eficiência nas trocas
16.3 Eqüidade e eficiência
16.4 Eficiência na produção
16.5 Os ganhos obtidos a partir do livre comércio
16.6 A eficiência nos mercados competitivos – uma visão geral
16.7 Por que os mercados falham

Lista de exemplos

16.1 A interdependência dos mercados internacionais
16.2 Os efeitos das quotas de importação de automóveis
16.3 Custos e benefícios da proteção especial

Na maior parte de nosso trabalho, estudamos determinados mercados isoladamente. Entretanto, os mercados são freqüentemente interdependentes: as condições de um podem influir nos preços e níveis de produção de outros, seja pelo fato de uma mercadoria ser um insumo de produção de outra mercadoria, seja pelo fato de duas mercadorias serem bens substitutos ou complementares. Neste capítulo, veremos de que forma a *análise de equilíbrio geral* pode ser utilizada para levar em conta tais inter-relações.

Também expandiremos o conceito de eficiência econômica introduzido no Capítulo 9 e discutiremos os benefícios de uma economia de mercado competitivo. Para alcançarmos esse objetivo, em primeiro lugar analisaremos a eficiência econômica, começando com a troca de mercadorias entre pessoas ou entre países. Posteriormente, utilizaremos essa análise das trocas para discutir se os resultados gerados por determinada economia são eqüitativos. Uma vez que tais resultados sejam considerados não eqüitativos, o governo pode ajudar a redistribuir a renda.

Em seguida, descreveremos as condições que uma economia deve satisfazer caso pretenda produzir e distribuir mercadorias eficientemente. Explicaremos por que um sistema de mercado totalmente competitivo satisfaz tais condições. Também mostraremos por que o livre comércio internacional pode expandir as possibilidades de produção de um país e aumentar o bem-estar de seus consumidores. Entretanto, a maioria dos mercados não é totalmente competitiva e muitos se desviam substancialmente daquilo que seria o ideal. Na seção final deste capítulo (e como preâmbulo de nossa discussão detalhada sobre falha de eficiência apresentada nos capítulos 17 e 18), abordaremos alguns motivos principais por que os mercados podem não ser eficientes.

16.1 Análise de equilíbrio geral

Até o momento, nossas discussões sobre o comportamento de mercado se basearam fundamentalmente na **análise de equilíbrio parcial**. Quando determinamos os preços e as quantidades de equilíbrio em um mercado usando a análise de equilíbrio parcial, estamos presumindo que a atividade em um mercado causa pouco ou nenhum efeito sobre outros. Por exemplo, nos capítulos 2 e 9, presumimos que o mercado do trigo era bastante independente dos mercados de produtos correlatos, como milho e soja.

Freqüentemente, uma análise de equilíbrio parcial é suficiente para a compreensão do comportamento de mercado. Entretanto, as

análise de equilíbrio parcial Determinação dos preços e das quantidades de equilíbrio em um mercado, independentemente dos efeitos causados por outros mercados.

análise de equilíbrio geral Determinação simultânea de preços e quantidades em todos os mercados relevantes, levando em conta os efeitos de retroalimentação (ou feedback).

inter-relações entre os mercados podem ser importantes. No Capítulo 2, por exemplo, vimos de que modo o preço de uma mercadoria pode influenciar a demanda de outra, caso se trate de bens substitutos ou de bens complementares, e, no Capítulo 8, vimos que um aumento na demanda de um produto de uma empresa pode ocasionar elevações nos preços de mercado do insumo e do produto.

Diferentemente do que ocorre com a análise de equilíbrio parcial, a **análise de equilíbrio geral** *determina os preços e as quantidades em todos os mercados simultaneamente*; além disso, ela explicitamente leva em conta os efeitos de feedback. Um *efeito de feedback* é um ajuste de preço ou de quantidade em determinado mercado causado pelos ajustes de preços ou de quantidades em mercados correlatos. Por exemplo, suponhamos que o governo dos Estados Unidos passasse a cobrar um imposto sobre todas as importações de petróleo do país. Tal política imediatamente ocasionaria um deslocamento da curva da oferta do petróleo para a esquerda (tornando mais caro o petróleo importado) e elevaria o preço dele. Mas os efeitos do imposto não terminariam aí. O preço mais elevado do petróleo provocaria um aumento na demanda de gás natural e, por conseguinte, em seu preço. Por sua vez, o preço mais alto do gás natural faria com que a demanda do petróleo aumentasse (deslocando sua curva da demanda para a direita), o que faria com que o preço do petróleo aumentasse ainda mais. Os mercados do petróleo e do gás natural continuariam a interagir até que fosse alcançado um equilíbrio no qual a quantidade demandada e a quantidade ofertada se tornassem respectivamente iguais em cada um dos dois mercados.

Na prática, não é viável desenvolver uma análise completa de equilíbrio geral que leve em consideração os efeitos de uma mudança ocorrida em determinado mercado sobre *todos* os demais mercados. Em vez disso, vamos nos restringir a alguns mercados bastante relacionados entre si. Por exemplo, quando estivermos examinando o efeito de um eventual imposto sobre o petróleo, vamos também examinar os mercados de gás natural, carvão e eletricidade.

DOIS MERCADOS INTERDEPENDENTES – RUMO AO EQUILÍBRIO GERAL

Para podermos estudar a interdependência dos mercados, vamos examinar os mercados competitivos de ingressos de cinema e locação de DVDs. Esses dois mercados estão bastante relacionados, uma vez que um grande número de pessoas tem aparelhos de DVD, o que confere à maioria dos consumidores a opção de assistir a filmes tanto em casa como no cinema. Variações nas políticas de determinação de preços que afetem um desses mercados provavelmente influenciarão também o outro, o que por sua vez produzirá efeitos no primeiro.

A Figura 16.1 mostra as curvas da oferta e da demanda de DVDs e de ingressos de cinema. Na parte (*a*), o preço dos ingressos de cinema é inicialmente de $6, e esse mercado se encontra em equilíbrio no ponto de intersecção entre as curvas D_C e S_C. Na parte (*b*), o mercado de DVDs também se encontra em equilíbrio ao preço de $3.

Agora, suponhamos que o governo crie um imposto de $1 sobre cada ingresso de cinema adquirido. O efeito desse imposto é determinado com base em análise de equilíbrio parcial deslocando-se para cima, em $1, a curva da oferta de ingressos, que passa de S_C para S_C^* na Figura 16.1(*a*). Inicialmente, esse deslocamento faz com que o preço dos ingressos aumente para $6,35, de tal modo que a quantidade vendida cai de Q_C para Q'_C. Esse é o limite que poderíamos alcançar usando uma análise de equilíbrio parcial. Mas poderemos ir mais adiante por meio de uma análise de equilíbrio geral fazendo duas coisas: (1) examinando os efeitos do imposto sobre os ingressos no mercado de DVDs e (2) verificando a ocorrência de eventuais efeitos de feedback do mercado de DVDs sobre o mercado de ingressos.

Na Seção 2.1, explicamos que dois bens são substitutos se a elevação do preço de um deles leva a um aumento da quantidade demandada do outro.

O imposto sobre os ingressos de cinema afeta o mercado de DVDs porque cinema e DVD são bens *substitutos*. Um preço mais elevado para os ingressos desloca a demanda de DVDs de D_V para D'_V, na Figura 16.1(*b*). Esse deslocamento, por sua vez, ocasiona um aumento no preço da locação dos DVDs, que passa de $3 para $3,50. Observe que um imposto sobre um produto pode afetar os preços e as vendas de outros produtos – e isso é algo que deveria ser lembrado pelos responsáveis por políticas econômicas ao preparar programas fiscais.

Como ficaria o mercado dos ingressos de cinema? A curva original da demanda dos ingressos indicava que o preço dos DVDs havia permanecido inalterado em $3. No entanto, como o preço é agora de $3,50, a curva da demanda dos ingressos se desloca para cima, passando de D_C para D'_C na Figura 16.1(*a*). O novo preço de equilíbrio dos ingressos (no ponto de intersecção entre as curvas S_C^* e D'_C) passa para $6,75, em vez de $6,35, e a quantidade adquirida de ingressos aumenta de Q'_C para Q''_C. Portanto, uma análise de equilíbrio parcial teria subestimado o efeito do imposto sobre os ingressos. O mercado de DVDs está tão proximamente relacionado com o mercado de ingressos que, para a determinação do pleno efeito de um imposto, é necessário que se execute uma análise de equilíbrio geral.

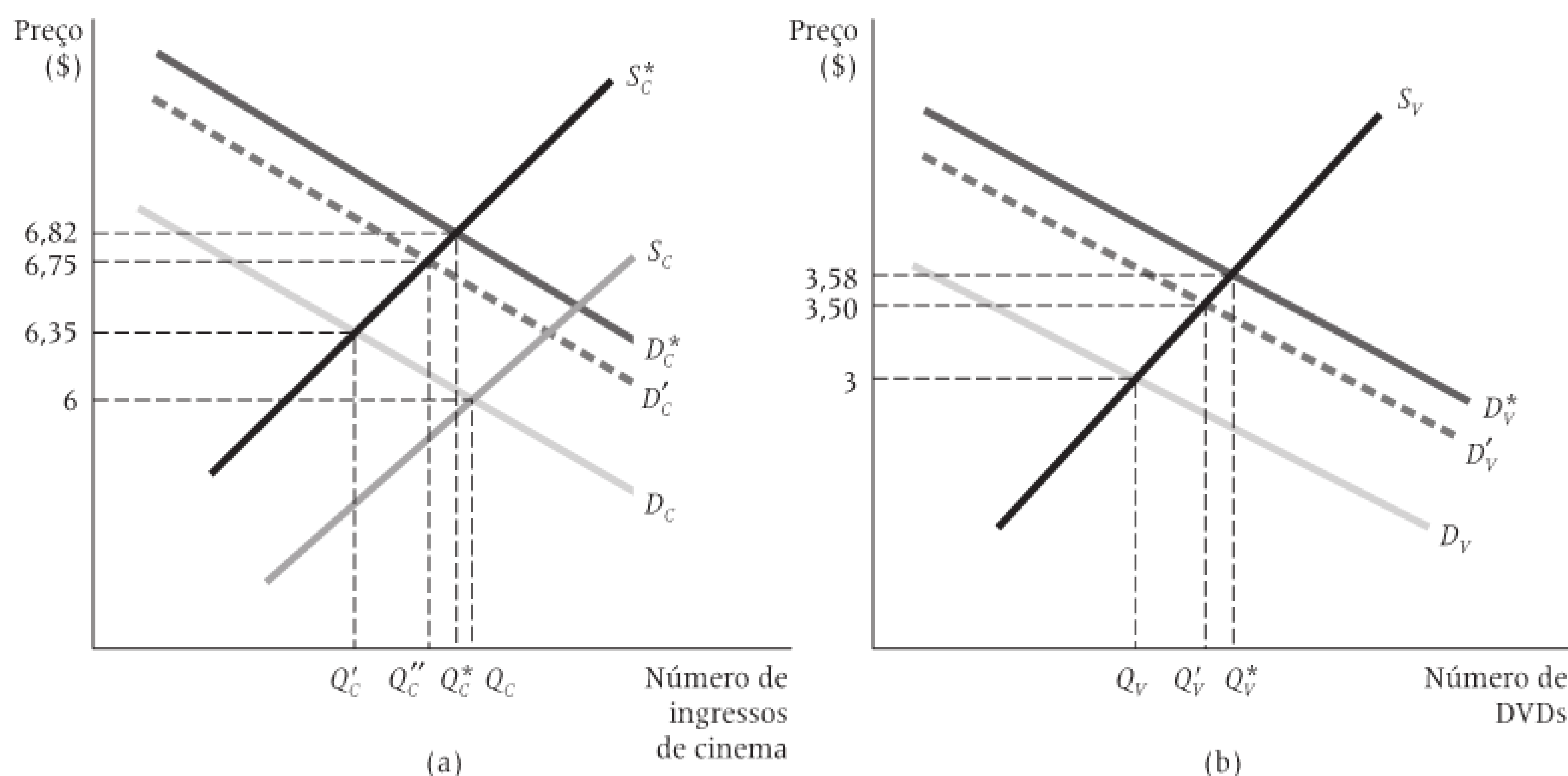


Figura 16.1 Dois mercados interdependentes: (a) ingressos de cinema e (b) aluguel de DVDs

Quando os mercados são interdependentes, os preços de todos os produtos devem ser determinados simultaneamente. Aqui, um imposto sobre os ingressos de cinema desloca a curva da oferta de ingressos de cinema para cima, de S_C para S_C^*, como mostrado em **(a)**. O preço mais alto dos ingressos de cinema ($6,35 em vez de $6) inicialmente desloca a demanda de DVDs para cima (de D_V para D'_V), provocando um aumento no preço dos DVDs (de $3 para $3,50), como mostrado em **(b)**. O preço mais alto dos DVDs se reflete no mercado de ingressos de cinema, fazendo com que a demanda se desloque de D_C para D'_C, e o preço dos ingressos aumente de $6,35 para $6,75. Esses movimentos continuam até que um equilíbrio geral seja alcançado, como mostra a intersecção de D_C^* com S_C^* em **(a)**, com o preço do ingresso de cinema a $6,82, e a intersecção de D_V^* e S_V em **(b)**, com um preço para os DVDs de $3,58.

A obtenção do equilíbrio geral

Nossa análise ainda não está completa. A mudança no preço de mercado dos ingressos vai gerar um efeito de feedback sobre o preço dos DVDs; este, por sua vez, vai afetar os preços dos ingressos, e assim por diante. No final, será necessário que façamos *simultaneamente* a determinação dos preços e das quantidades de equilíbrio *tanto* para o mercado de ingressos *como* para o mercado de DVDs. O preço de equilíbrio de $6,82 para os ingressos de cinema é mostrado na Figura 16.1(*a*), no ponto de intersecção entre as curvas da oferta e da demanda de equilíbrio de ingressos (S_C^* e D_C^*). O preço de equilíbrio dos DVDs de $3,58 é mostrado na Figura 16.1(*b*), no ponto de intersecção entre as curvas da oferta e da demanda de equilíbrio dos DVDs (S_V e D_V^*). Esses são os preços corretos de equilíbrio geral, pois as curvas da oferta e da demanda do mercado de DVDs foram desenhadas *pressupondo-se que o preço dos ingressos de cinema seja de $6,82*. Da mesma forma, as curvas da oferta e da demanda do mercado de ingressos de cinema foram desenhadas *pressupondo-se que o preço dos DVDs seja de $3,58*. Em outras palavras, ambos os conjuntos de curvas são coerentes com os preços dos mercados correlatos, e não temos razões para esperar que as curvas da oferta e da demanda possam ainda sofrer outros deslocamentos. Na prática, para determinarmos os preços (e as quantidades) de equilíbrio geral, devemos determinar simultaneamente dois preços que sejam capazes de igualar as quantidades demandadas e as quantidades ofertadas em todos os mercados relacionados. Para nossos dois mercados, isso significaria encontrar a solução para quatro equações (oferta de ingressos de cinema, demanda de ingressos de cinema, oferta de DVDs e demanda de DVDs).

Observe que, mesmo que estivéssemos interessados apenas no mercado de ingressos de cinema, ao avaliarmos o impacto de um imposto, seria importante levar em conta o mercado de DVDs. Nesse exemplo, uma análise de equilíbrio parcial *subestimaria* o efeito de tal imposto, levando-nos a concluir que o preço do ingresso de cinema passaria de $6 para $6,35. Entretanto, uma análise de equilíbrio geral nos mostraria que o impacto do imposto sobre o preço do ingresso seria maior – isto é, seu preço passaria, na verdade, para $6,82.

Cinema e DVDs são bens substitutos. Construindo diagramas análogos aos da Figura 16.1, você deve se convencer de que, se os bens em questão forem *complementares*, uma análise de equilíbrio parcial irá *superestimar* o impacto do imposto. Pense, por exemplo, no caso dos automóveis e da gasolina. Um im-

Conforme dissemos na Seção 2.1, dois bens são complementares se o aumento do preço de um deles leva ao decréscimo na quantidade demandada do outro.

posto sobre a gasolina fará com que seu preço suba, mas tal aumento reduzirá a demanda de automóveis, o que por sua vez reduzirá a demanda da gasolina, provocando uma queda no preço desta.

EXEMPLO 16.1 A interdependência dos mercados internacionais



Como o Brasil e os Estados Unidos são concorrentes no mercado mundial de soja, as regulamentações brasileiras em seu próprio mercado podem afetar significativamente o mercado norte-americano, o que por sua vez teria efeitos de retroalimentação no mercado brasileiro. Isso levou a resultados inesperados quando o Brasil passou a adotar uma política de regulamentação objetivando uma elevação da oferta de soja no mercado interno no curto prazo, assim como uma elevação das exportações do produto no longo prazo.[1]

No final da década de 1960 e princípio da de 1970, o governo brasileiro limitou as exportações de soja, fazendo com que seus preços caíssem no mercado interno. O governo esperava que, ao tornar a soja mais barata no mercado brasileiro, estivesse estimulando um aumento das vendas e incentivando a demanda interna por produtos à base de soja. Os controles de exportação iam acabar sendo retirados, e imaginava-se que as exportações brasileiras aumentariam.

Essa expectativa baseava-se em uma análise de equilíbrio parcial do mercado brasileiro de soja. Na realidade, a redução das exportações brasileiras fez com que fossem elevados os preços e a produção dos Estados Unidos, aumentando também as exportações norte-americanas. Isso tornou mais difícil a exportação de soja pelo Brasil – um problema que persistiu mesmo depois de os controles terem sido removidos. O mercado brasileiro de soja demorou para reagir à remoção dos controles. No fim, os preços, a produção e as exportações domésticas não cresceram o suficiente para contrabalançar os danos causados pela intervenção.

A Figura 16.2 mostra as conseqüências desse programa. As duas linhas de baixo apresentam as exportações brasileiras de soja, e as duas linhas de cima mostram as exportações norte-americanas. Em cada um dos casos, as exportações reais são representadas pelas linhas mais escuras, e o nível estimado de exportações, *caso a regulamentação do governo brasileiro não tivesse sido efetivada*, é representado pelas linhas mais claras. (As linhas divergem aproximadamente a partir de 1970, pois essa foi a época em que as principais regulamentações passaram a vigorar.) A ilustração mostra que as exportações de soja do Brasil teriam sido mais elevadas e que as dos Estados Unidos teriam sido mais baixas, caso tal programa de regulamentações não tivesse sido implementado pelo governo brasileiro. Por exemplo, em 1977, as exportações brasileiras de soja eram 73% mais baixas do que teriam sido caso não tivesse havido tal intervenção do governo brasileiro; as exportações norte-americanas de soja, por sua vez, entre 1973 e 1978, foram 30% mais elevadas.

Portanto, a política brasileira de soja foi mal orientada e isso prejudicou o Brasil no longo prazo. Os responsáveis por tal programa erraram ao não levar em consideração o efeito de seus atos sobre a produção e a exportação de soja dos Estados Unidos.

16.2 EFICIÊNCIA NAS TROCAS

economia de trocas Mercado em que dois ou mais consumidores trocam duas mercadorias entre si.

alocação eficiente (ou Pareto-eficiente) Alocação de bens em que ninguém consegue aumentar seu bem-estar sem que seja reduzido o bem-estar de outra pessoa.

No Capítulo 9, vimos que um mercado competitivo é eficiente porque maximiza o excedente do consumidor e o excedente do produtor. Para podermos examinar o conceito de eficiência econômica mais detalhadamente, analisaremos, com base em uma **economia de trocas**, o comportamento de dois consumidores que podem negociar livremente duas mercadorias entre si. (Essa análise também se aplica ao comércio entre dois países.) Suponhamos que duas mercadorias estejam inicialmente alocadas de tal forma que ambos os consumidores possam ter um aumento de bem-estar se fizerem trocas entre si. Isso significa que a distribuição inicial das mercadorias é economicamente *ineficiente*. Em uma **distribuição eficiente** de mercadorias, *ninguém consegue aumentar seu próprio bem-estar sem reduzir o bem-estar de alguma outra pessoa*. Usa-se às vezes como sinônimo a expressão *eficiência de Pareto*, em homenagem ao economista italiano Vilfredo Pareto, que desenvolveu o conceito da eficiência nas trocas. Nas subseções seguintes, mostraremos por que trocas mutuamente benéficas resultam em uma distribuição Pareto-eficiente das mercadorias.

[1] Esse exemplo apresenta uma versão simplificada da análise elaborada por Gary W. Williams e Robert L. Thompson, "Brazilian soybean policy: the international effects of intervention", *American Journal of Agricultural Economics* 66, 1984, p. 488-498.

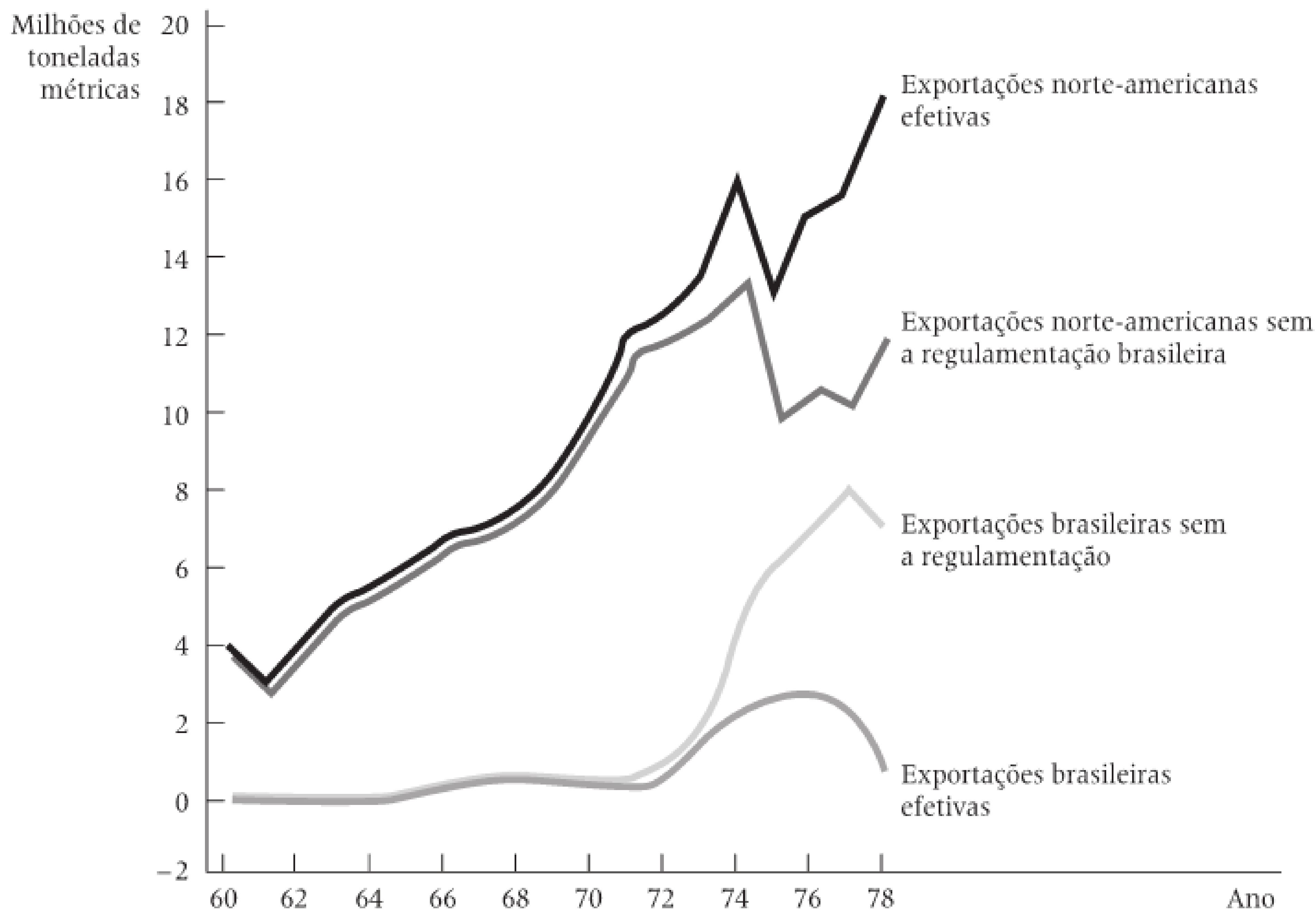


Figura 16.2 Exportação de soja – Brasil e Estados Unidos

A competição mundial no mercado de soja faz com que os mercados de exportação do Brasil e dos Estados Unidos estejam altamente inter-relacionados. Como resultado da interdependência desses mercados, regulamentações com o intuito de estimular o mercado brasileiro foram contraprodutivas no longo prazo. As exportações reais de soja do Brasil são menores (e as dos Estados Unidos, mais elevadas) do que seriam caso não tivesse havido a política de regulamentação brasileira.

AS VANTAGENS DO COMÉRCIO

Como regra, trocas voluntárias entre duas pessoas ou dois países são mutuamente benéficas.[2] Para compreendermos de que forma a troca aumenta o bem-estar, examinaremos em detalhe possíveis trocas entre duas pessoas, partindo do pressuposto de que a troca em si não tem custo.

Suponhamos que James e Karen juntos tenham 10 unidades de alimento e 6 unidades de vestuário. A Tabela 16.1 revela que, inicialmente, James possui 7 unidades de alimento e 1 unidade de vestuário, e que Karen possui, respectivamente, 3 e 5 unidades desses mesmos bens. Para podermos decidir se seria vantajosa uma troca de mercadorias entre James e Karen, necessitamos conhecer suas preferências. Suponhamos que, pelo fato de Karen ter muitas unidades de vestuário e poucas de alimento, sua taxa marginal de substituição (TMS) de vestuário por alimento seja 3 (ou seja, para obter uma unidade de alimento, ela abriria mão de 3 unidades de vestuário). Entretanto, a TMS de James de vestuário por alimento é de apenas 1/2 (ou seja, ele abriria mão de apenas 1/2 unidade de vestuário para obter em troca 1 unidade de alimento).

Na Seção 3.1, explicamos que a taxa marginal de substituição é a quantidade máxima de um bem de que um consumidor está disposto a abrir mão para obter uma unidade de outro bem.

TABELA 16.1 As vantagens do comércio

Indivíduo	*Alocação inicial*	*Troca*	*Alocação final*
James	7A, 1V	−1A, +1V	6A, 2V
Karen	3A, 5V	+1A, −1V	4A, 4V

[2] Há diversas situações nas quais a troca pode não apresentar vantagens. Em primeiro lugar, informações limitadas podem levar as pessoas a crer que as trocas melhorarão seu bem-estar quando na realidade isso não ocorrerá. Em segundo lugar, as pessoas podem estar sendo coagidas a fazer trocas, seja devido a ameaças físicas, seja por ameaça de represálias futuras. Em terceiro lugar, como já tivemos oportunidade de ver no Capítulo 13, as barreiras ao livre-comércio podem, às vezes, proporcionar uma vantagem estratégica para determinado país.

Portanto, há condições para que ocorra uma troca mutuamente vantajosa, pois James dá mais valor a vestuário do que Karen, enquanto esta dá mais valor a alimento do que ele. Para obter mais uma unidade de alimento, Karen estaria disposta a trocar até 3 unidades do outro bem. James, porém, estaria disposto a trocar uma unidade de alimento por 1/2 unidade de vestuário. Os termos finais da troca dependerão do processo de negociação. Entre os resultados possíveis estaria o da troca de 1 unidade de alimento (de James) por qualquer quantia entre 1/ 2 e 3 unidades de vestuário (de Karen).

Suponhamos que Karen ofereça a James 1 unidade de vestuário em troca de 1 unidade de alimento. Ambos fariam um bom negócio. James teria mais vestuário, que para ele tem valor superior a alimento, e Karen teria mais alimento, que ela valoriza mais do que vestuário. Sempre que as TMSs de dois consumidores forem diferentes, há possibilidade de comércio mutuamente benéfico, pois elas mostram que a distribuição dos recursos é ineficiente – assim, o comércio fará com que ambos os consumidores melhorem seu bem-estar. Por outro lado, para que possa ser alcançada a eficiência econômica, é necessário que haja igualdade entre as TMSs dos dois consumidores.

Esse importante resultado também é válido quando há muitas mercadorias e muitos consumidores: *uma distribuição de mercadorias é eficiente apenas quando elas são alocadas de tal forma que a taxa marginal de substituição entre qualquer par de mercadorias seja a mesma para todos os consumidores*.

DIAGRAMA DA CAIXA DE EDGEWORTH

Se as trocas são benéficas, quais podem ocorrer? Quais dessas trocas distribuirão eficientemente as mercadorias entre os consumidores? Em quanto melhorará a situação de cada um deles? Podemos responder a essas perguntas (no caso de duas pessoas e duas mercadorias) utilizando um diagrama denominado **caixa de Edgeworth**, que ganhou esse nome em homenagem ao economista político F. Y. Edgeworth.

caixa de Edgeworth Diagrama que mostra todas as possíveis alocações de quaisquer duas mercadorias entre duas pessoas ou de quaisquer dois insumos entre dois processos de produção.

A Figura 16.3 mostra uma caixa de Edgeworth na qual o eixo horizontal descreve o número de unidades de alimento, e o eixo vertical, o número de unidades de vestuário. O comprimento da caixa é de 10 unidades de alimentos, o que representa a quantidade total de alimento disponível, e sua altura é de 6 unidades de vestuário, o que representa a quantidade total de vestuário disponível.

Cada ponto na caixa de Edgeworth mostra as cestas de mercado de *ambos* os consumidores. As unidades pertencentes a James são vistas a partir do ponto de origem O_J e as de Karen são indicadas na direção inversa, a partir do ponto de origem O_K. Por exemplo, o ponto *A* representa a alocação inicial de alimento e vestuário. Ao observarmos o eixo horizontal da esquerda para a direita, na parte debaixo da caixa, podemos ver que James possui 7 unidades de alimento e, ao examinarmos o eixo vertical à esquerda do diagrama, de baixo para cima, podemos ver que ele possui 1 unidade de vestuário. Portanto,

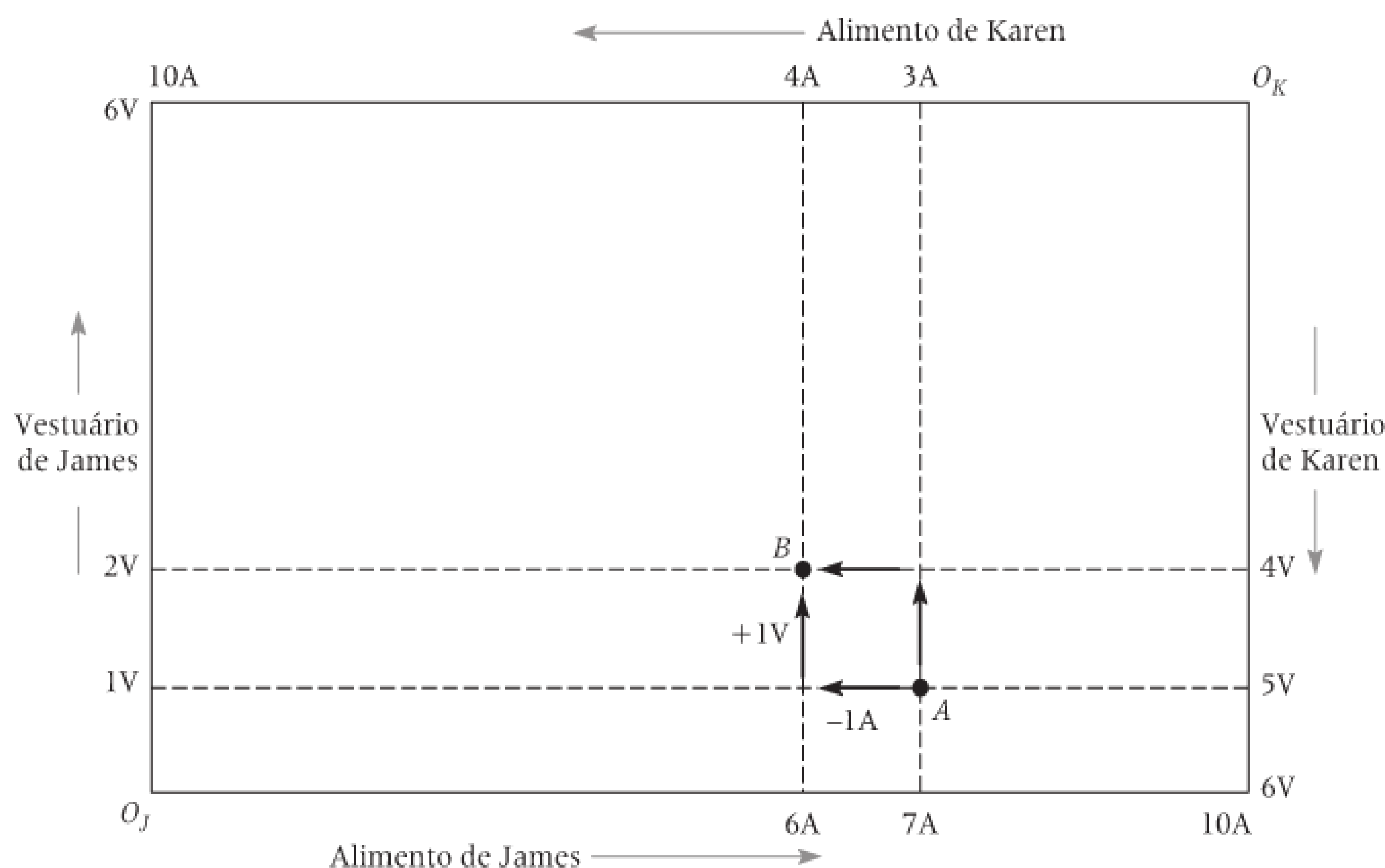


Figura 16.3 Trocas em uma caixa de Edgeworth

Cada ponto na caixa de Edgeworth representa, simultaneamente, as cestas de vestuário e de alimento de James e de Karen. No ponto *A*, por exemplo, James tem 7 unidades de alimento e 1 unidade de vestuário, e Karen tem 3 unidades de alimento e 5 unidades de vestuário.

para James, o ponto *A* representa 7A e 1V; sobram, então, 3A e 5V para Karen. A quantidade de alimento destinada a Karen (3A) é vista da direita para a esquerda na parte de cima do diagrama, começando no ponto de origem O_K, e sua alocação de vestuário (5V) é lida de cima para baixo do lado direito do diagrama da caixa.

Podemos também ver o efeito da troca efetuada por Karen e James. James abre mão de 1A em troca de 1V, passando do ponto *A* para o ponto *B*. Karen abre mão de 1V em troca de 1A, deslocando-se também do ponto *A* para o ponto *B*. Portanto, o ponto *B* passa a representar as cestas de mercado de James e de Karen depois de ter sido efetuada uma troca mutuamente benéfica.

ALOCAÇÕES EFICIENTES

A troca de *A* para *B* melhorou a situação de Karen e de James. Mas será que o ponto *B* representa uma alocação *eficiente*? A resposta depende de saber se as TMSs de James e Karen são iguais no ponto *B*, o que, por sua vez, depende do formato de suas respectivas curvas de indiferença. A Figura 16.4 mostra diversas curvas de indiferença tanto para James como para Karen. As de James estão desenhadas da forma usual, pois suas alocações são medidas a partir do ponto de origem O_J. Mas, para Karen, efetuamos uma rotação de 180 graus nas curvas de indiferença, de tal forma que o ponto de origem O_K está situado no canto superior esquerdo da caixa. As curvas de indiferença de Karen são convexas, exatamente como as de James; apenas são visualizadas sob perspectivas diferentes.

Agora que estamos familiarizados com os dois conjuntos de curvas de indiferença, vamos examinar quais das curvas de James e de Karen, denominadas respectivamente U_J^1 e U_K^1, passam pelo ponto de alocação inicial *A*. As TMSs de James e de Karen fornecem as tangentes de suas curvas de indiferença passando pelo ponto *A*. A TMS de James é igual a 1/2, e a TMS de Karen é igual a 3. A região sombreada entre essas duas curvas representa todas as possíveis alocações de alimento e de vestuário que seriam capazes de tornar o bem-estar de Karen e de James maior do que no ponto *A*. Em outras palavras, representa todas as possíveis trocas mutuamente vantajosas.

Iniciando no ponto *A*, qualquer troca que deslocasse a alocação de mercadorias para fora da região sombreada pioraria a situação de um dos dois consumidores e, por isso, não deveria ocorrer. Vimos que a passagem do ponto *A* para o ponto *B* foi mutuamente vantajosa. Mas, na Figura 16.4, *B* não é um ponto eficiente porque as curvas de indiferença U_J^2 e U_K^2 se cruzam, informando dessa maneira que as TMSs de Karen e James não são iguais e que a alocação de mercadorias não é eficiente. Essa situação ilustra um ponto importante: *mesmo que a troca feita a partir de uma alocação ineficiente seja vantajosa para ambas as pessoas, a nova alocação de mercadorias resultante não será necessariamente eficiente*.

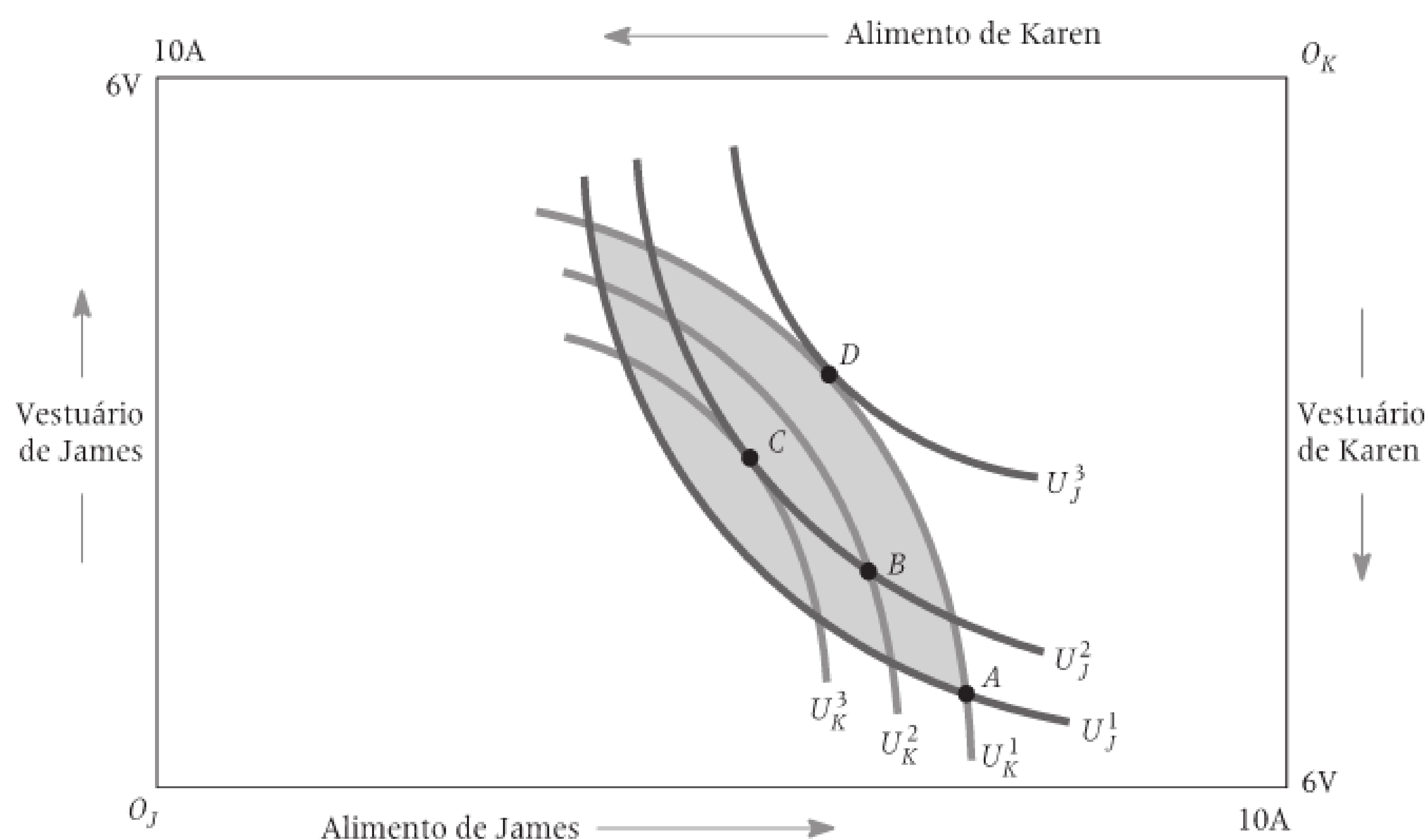


Figura 16.4 Eficiência nas trocas

A caixa de Edgeworth ilustra as possibilidades de ambos os consumidores aumentarem sua satisfação por meio da troca de produtos. Se *A* representa a alocação de recursos inicial, a área sombreada descreve todas as trocas mutuamente vantajosas.

Suponhamos que a partir do ponto *B* seja feita uma nova troca, na qual James abriria mão de mais uma unidade de alimento para obter uma unidade adicional de vestuário, e Karen abriria mão de uma unidade de vestuário em troca de uma unidade de alimento. O ponto *C* da Figura 16.4 apresenta essa nova alocação; nele, as TMSs de ambas as pessoas são iguais, pois as curvas de indiferença são tangentes nesse ponto. Quando as curvas de indiferença são tangentes, suas TMSs são as mesmas, de tal modo que uma pessoa não conseguiria elevar seu bem-estar sem reduzir o bem-estar da outra; conseqüentemente, o ponto *C* representa uma alocação eficiente.

Certamente, o ponto *C* não é o único resultado eficiente possível na negociação entre James e Karen. Por exemplo, se James for um negociador eficiente, ele conseguirá modificar a alocação de mercadorias, passando do ponto *A* para o ponto *D*, onde a curva de indiferença U_J^3 é tangente à curva de indiferença U_K^1. Isso não faria com que Karen passasse a obter um nível de bem-estar inferior ao que tinha no ponto *A*, mas aumentaria muito o de James. Pelo fato de não haver possibilidade de continuar o processo de trocas, *D* é um ponto de alocação eficiente. Mas, embora James prefira o ponto *D* ao ponto *C*, e Karen prefira o ponto *C* ao ponto *D*, ambos representam alocações eficientes. Em geral, torna-se difícil prever a alocação final que será alcançada durante uma negociação, pois o resultado dependerá da habilidade de negociação das pessoas envolvidas.

A CURVA DE CONTRATO

Vimos que, a partir de uma alocação inicial, podem ser alcançadas muitas alocações eficientes por meio de uma negociação mutuamente vantajosa. Para descobrir *todas as possíveis alocações eficientes de alimento e vestuário* entre Karen e James, teríamos de procurar *todos os pontos de tangência entre cada uma de suas respectivas curvas de indiferença*. A Figura 16.5 mostra a curva que passa por todos esses pontos de alocações eficientes, denominada **curva de contrato**.

curva de contrato Curva que mostra todas as alocações eficientes de bens entre dois consumidores ou de dois insumos entre duas funções de produção.

A curva de contrato apresenta todas as alocações a partir das quais não há mais troca que seja mutuamente vantajosa. *Essas alocações são eficientes porque os bens não podem ser realocados para tornar maior o bem-estar de uma pessoa sem que haja diminuição no bem-estar de outra*. Na Figura 16.5, as três trocas indicadas pelos pontos *E*, *F* e *G* são alocações Pareto-eficientes, embora cada uma delas envolva uma diferente distribuição dos dois bens, pois uma pessoa não pode aumentar seu bem-estar sem que esteja diminuindo o da outra.

Diversas propriedades da curva de contrato podem nos ajudar a compreender o conceito da eficiência de troca. Uma vez que tenha sido escolhido um ponto dessa curva, como por exemplo o ponto *E*, não há nenhuma forma de se passar para outro ponto da curva de contrato, por exemplo, o ponto *F*, sem

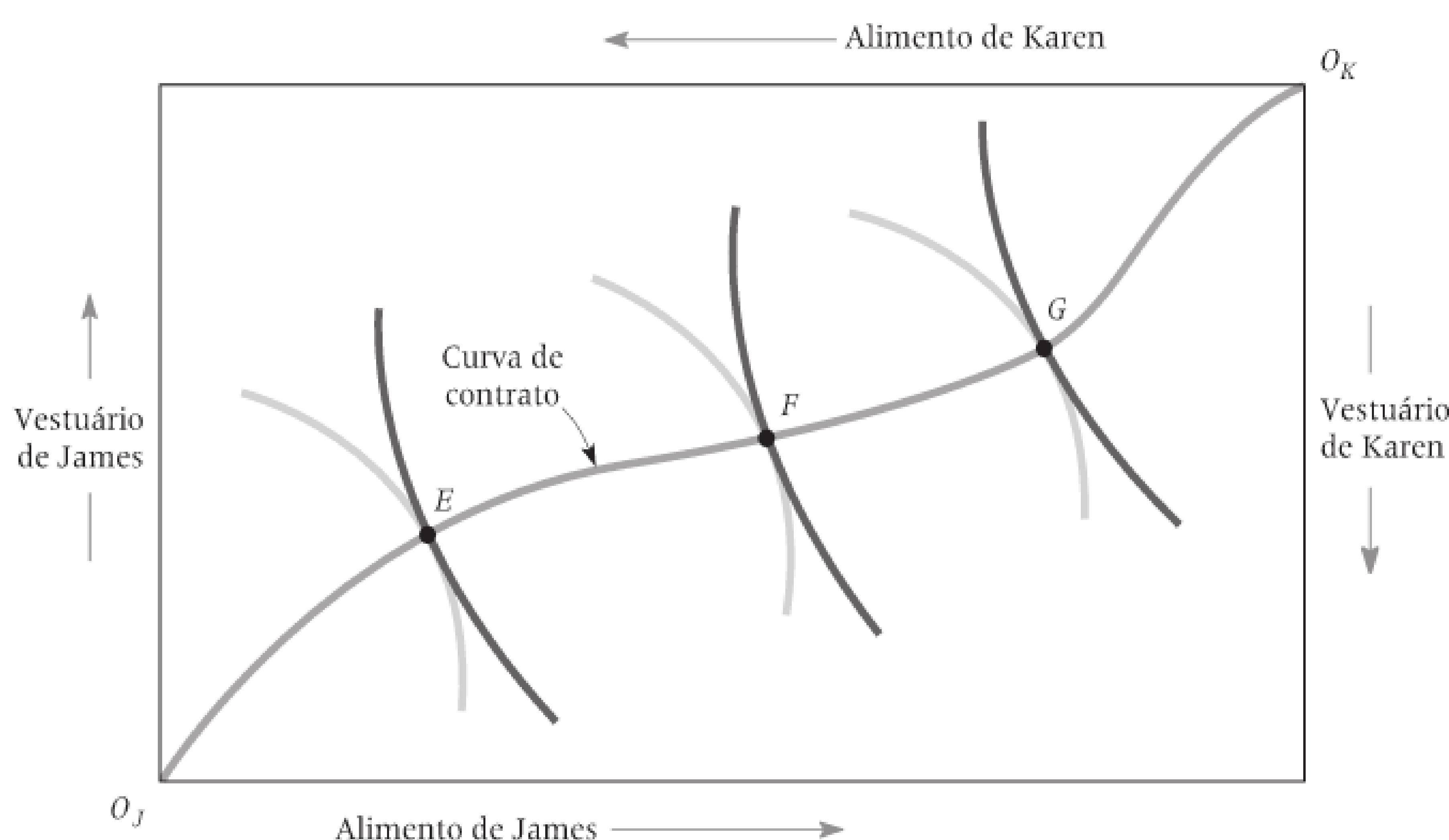


Figura 16.5 A curva de contrato

A curva de contrato contém todas as alocações em que as curvas de indiferença dos consumidores são tangentes. Cada ponto sobre a curva é eficiente porque uma pessoa não pode aumentar seu bem-estar sem reduzir o da outra.

diminuir o bem-estar de uma das pessoas (Karen, neste caso). Sem fazer comparações adicionais entre as preferências de James e Karen, não é possível dizer mais nada sobre as alocações representadas pelos pontos *E* e *F*. Simplesmente sabemos que ambos os pontos são eficientes. Nesse sentido, a obtenção da eficiência de Pareto é um objetivo modesto: ela nos informa todas as trocas mutuamente vantajosas, porém não indica quais são as melhores. A eficiência, de Pareto, entretanto, pode ser um conceito poderoso: se uma mudança vai aumentar a eficiência, é do interesse de *todos* fazer com que ela ocorra.

Freqüentemente conseguimos elevar a eficiência, mesmo quando algum efeito de uma mudança proposta diminui o bem-estar de alguém. É preciso apenas que consideremos uma segunda modificação, de tal forma que o conjunto *combinado* das alterações seja capaz de aumentar o bem-estar de todos, sem piorar o de ninguém. Por exemplo, suponhamos que seja eliminada a quota de importação de automóveis nos Estados Unidos. Os consumidores norte-americanos poderiam então desfrutar de preços mais baixos, bem como de mais opções de automóveis. Entretanto, alguns trabalhadores norte-americanos perderiam o emprego. Mas e se a eliminação da quota fosse acompanhada de isenções fiscais do governo federal e subsídios para a recolocação dos metalúrgicos no mercado de trabalho? Nesse caso, a situação dos consumidores melhoraria (após considerar os custos dos subsídios ao emprego), e a situação dos trabalhadores não pioraria. O resultado seria um aumento da eficiência.

EQUILÍBRIO DO CONSUMIDOR EM UM MERCADO COMPETITIVO

Em uma troca entre duas pessoas, o resultado poderá depender da capacidade de negociação das duas partes. Entretanto, os mercados competitivos têm muitos compradores e vendedores potenciais. Conseqüentemente, cada comprador e cada vendedor considera os preços dos bens como fixos e decide quanto adquirirá ou venderá por esses preços. Podemos mostrar por meio da caixa de Edgeworth de que forma os mercados competitivos levam a trocas eficientes. Suponhamos, por exemplo, que haja muitos James e muitas Karens. Isso permite que imaginemos cada um deles como um aceitador de preço, embora estejamos trabalhando com um diagrama de caixa apenas com duas pessoas.

A Figura 16.6 mostra as oportunidades de troca a partir da alocação determinada pelo ponto *A*, quando os preços tanto para alimento quanto para vestuário são iguais a 1. (Os preços reais não importam; o que interessa é o preço de um bem em relação ao outro.) No momento em que os preços do alimento e do vestuário se tornam iguais, cada unidade do primeiro pode ser trocada por uma unidade do segundo. Conseqüentemente, a linha de preço *PP'* do diagrama, que possui uma inclinação de –1, descreve todas as possíveis alocações para a troca.

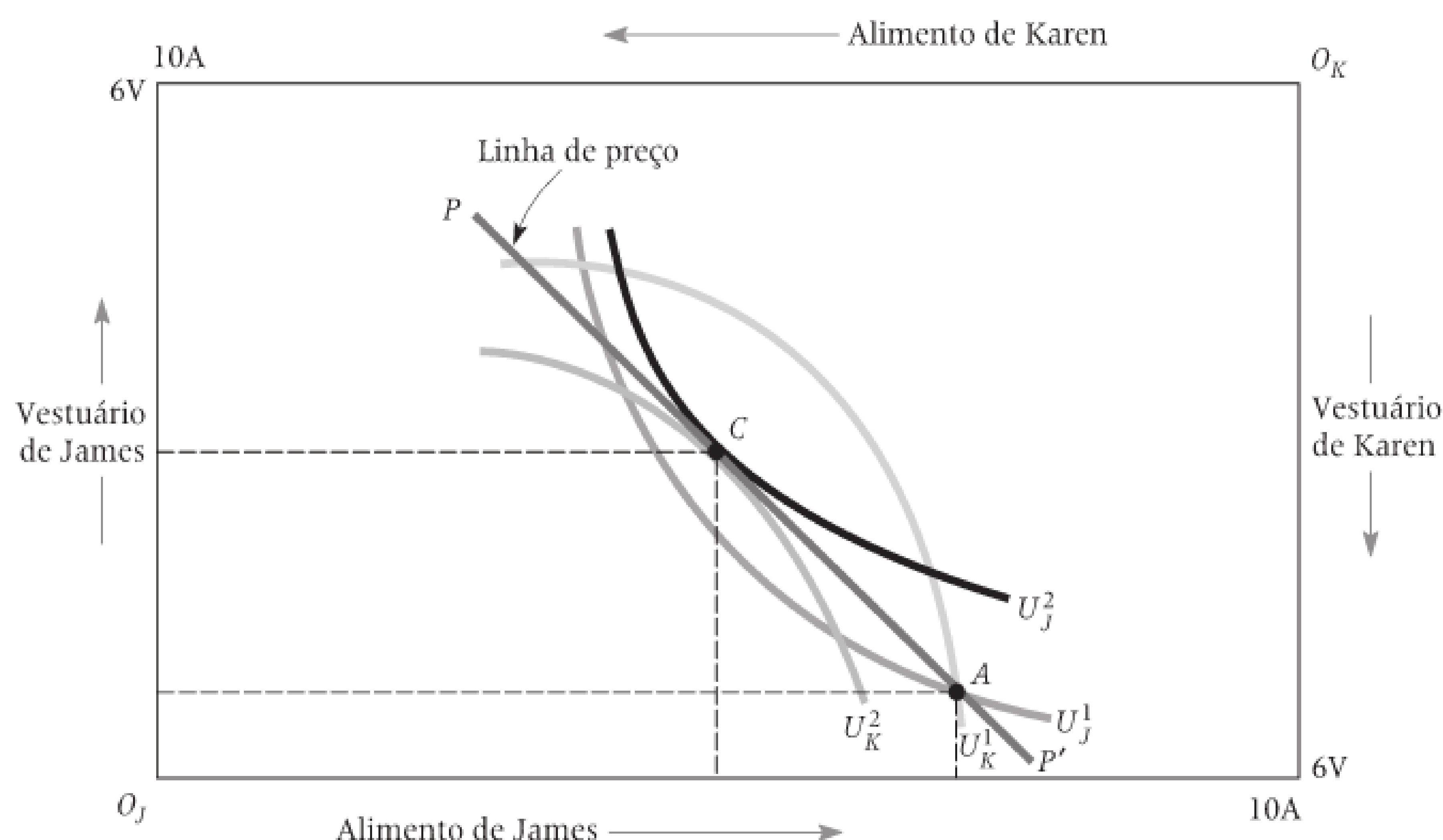


Figura 16.6 O equilíbrio competitivo

Em um mercado competitivo, os preços dos dois bens determinam os termos de troca entre os consumidores. Se *A* é a alocação inicial dos bens e a linha de preço *PP'* representa a razão dos preços, o mercado competitivo levará a um equilíbrio em *C*, o ponto de tangência entre as curvas de indiferença. Como resultado, o equilíbrio competitivo é eficiente.

Suponhamos que cada James decida adquirir 2 unidades de vestuário em troca de 2 unidades de alimento. Tal fato, representado por um movimento de cada James de *A* para *C*, aumenta o grau de satisfação desses consumidores, que passam da curva de indiferença U_J^1 para a curva U_J^2. Enquanto isso, cada Karen adquire 2 unidades de alimento em troca de 2 unidades de vestuário, de tal modo que cada uma delas também muda do ponto *A* para o ponto *C* e tem seu grau de satisfação ampliado, passando da curva de indiferença U_K^1 para a curva U_K^2.

Na Seção 8.7, explicamos que no equilíbrio competitivo as empresas aceitadoras de preço maximizam o lucro e que o preço do produto é tal que a quantidade demandada é igual à quantidade ofertada.

Determinamos preços para as duas mercadorias de modo que a quantidade de alimento que cada Karen demanda seja igual à quantidade do mesmo bem que cada James está disposto a vender, e a quantidade de vestuário que cada James demanda seja igual à quantidade do mesmo bem que cada Karen está disposta a vender. Conseqüentemente, os mercados para alimento e vestuário estão em equilíbrio. *Um equilíbrio é um conjunto de preços nos quais a quantidade demandada torna-se igual à quantidade ofertada em cada um dos mercados*. Nesse caso, temos também um *equilíbrio competitivo*, pois todos os vendedores e compradores atuam como aceitadores de preço.

Nem todos os preços são consistentes com um equilíbrio. Por exemplo, se o preço do alimento for 1 e do vestuário for 3, o primeiro bem teria de ser trocado pelo segundo na base de 3 para 1. Mas, dessa forma, cada James não estaria disposto a abrir mão de nenhuma quantidade de alimento para obter vestuário adicional, pois sua TMS de alimento por vestuário é de apenas 1/2. Por outro lado, cada Karen estaria feliz em poder vender vestuário para poder obter mais alimento, mas não encontraria ninguém disposto a negociar com ela. O mercado estaria, portanto, em *desequilíbrio*, já que a quantidade demandada não seria igual à quantidade ofertada.

excesso de demanda Ocorre quando a quantidade demandada de um bem excede a quantidade ofertada.

excesso de oferta Ocorre quando a quantidade ofertada de um bem excede a quantidade demandada.

Esse desequilíbrio deve ser apenas temporário. Em um mercado competitivo, os preços serão ajustados caso haja **excesso de demanda** em alguns mercados (a quantidade demandada de uma mercadoria é maior do que a quantidade ofertada) e **excesso de oferta** em outros (a quantidade ofertada é maior do que a quantidade demandada). Em nosso exemplo, a demanda de alimento de cada Karen é muito maior do que a vontade de vender de cada James, ao passo que a vontade de trocar vestuário de cada Karen é muito maior do que a demanda de cada James. Como resultado desse excesso de demanda de alimento e de oferta de vestuário, é de esperar que haja então um aumento no preço do alimento em relação ao preço do outro bem. À medida que o preço varia, também variam as demandas de todos os que estão no mercado. Inevitavelmente, os preços se ajustarão até que se alcance um equilíbrio. Em nosso exemplo, o preço de ambos os bens pode ser 2. Em nossa análise anterior, entendemos que, quando o preço do vestuário torna-se igual ao preço do alimento, o mercado alcança uma situação de equilíbrio competitivo. (Lembre-se de que apenas os preços relativos interessam; isto é, um preço igual a 2 tanto para o vestuário quanto para o alimento equivale a um preço igual a 1 para ambas as mercadorias.)

Observe a importante diferença entre as condições de troca com apenas dois indivíduos e a situação de uma economia com muitas pessoas (muitos James e Karens). Quando apenas dois indivíduos estão envolvidos, a negociação dá margem a um resultado indeterminado. Entretanto, quando muitas pessoas estão envolvidas, os preços das mercadorias são determinados pela combinação de escolhas dos demandantes e dos ofertantes de mercadorias.

A EFICIÊNCIA ECONÔMICA EM MERCADOS COMPETITIVOS

Podemos agora entender um dos resultados fundamentais da análise microeconômica. Podemos observar por meio do ponto *C* da Figura 16.6 que *a alocação de mercadorias em um equilíbrio competitivo é economicamente eficiente*. A principal razão para isso é que o ponto *C* deve estar no ponto de tangência de duas curvas de indiferença. Se isso não ocorrer, um dos James ou uma das Karens não obterá satisfação máxima e desejará continuar a troca para alcançar um nível mais alto de utilidade.

Esse resultado é válido tanto em uma estrutura de trocas como em um contexto de equilíbrio geral no qual todos os mercados são totalmente competitivos. Trata-se da forma mais direta de ilustrar o modo de funcionamento da famosa *mão invisível* de Adam Smith, pois, de acordo com ela, a economia automaticamente alocará recursos de maneira eficiente sem a necessidade de um controle regulador. É a ação independente dos consumidores e dos produtores, que aceitam os preços, que permite que os mercados funcionem de uma maneira economicamente eficiente. Não é surpresa, portanto, que a mão invisível seja geralmente usada como a norma com a qual são comparados os modos de funcionamento de determinados mercados no mundo real. Para alguns, a mão invisível reforça a defesa normativa de menor intervenção governamental; eles argumentam que os mercados são altamente competitivos. Para outros, a mão invisível apóia o aumento na intervenção governamental; eles afirmam que esta é necessária para tornar os mercados mais competitivos.

Seja qual for a visão que tenham a respeito da intervenção governamental, a maioria dos economistas considera o resultado da mão invisível importante. Na verdade, o resultado em que o equilíbrio

competitivo é economicamente eficiente é freqüentemente descrito como o primeiro teorema da **economia do bem-estar**, que envolve uma avaliação normativa dos mercados e da política econômica. Formalmente, o primeiro teorema afirma o seguinte:

economia do bem-estar Avaliação normativa do desempenho dos mercados e da política econômica.

> Se todos fizerem transações em um mercado competitivo, todas as transações mutuamente vantajosas serão realizadas e o equilíbrio na alocação dos recursos será economicamente eficiente.

Vamos resumir o que sabemos a respeito do equilíbrio competitivo sob a perspectiva do consumidor:

1. Como as curvas de indiferença são tangentes, todas as taxas marginais de substituição entre os consumidores são iguais.
2. Como cada curva de indiferença é tangente à linha de preço, a TMS de alimento ou vestuário para cada pessoa é igual à razão entre os preços das duas mercadorias.

Formalmente, se P_V e P_A representarem os dois preços, teremos:

$$\text{TMS}^J_{AV} = P_V/P_A = \text{TMS}^K_{AV} \qquad \textbf{(16.1)}$$

Não é fácil obter uma alocação eficiente de mercadorias quando há muitos consumidores (e muitos produtores). Ela pode ser alcançada se todos os mercados são totalmente competitivos. Contudo, resultados eficientes também podem ser obtidos por outros meios – por exemplo, mediante um sistema centralizado no qual o governo aloca todos os bens e serviços. Geralmente se prefere a solução competitiva porque ela aloca os recursos com um mínimo de informações. Todos os consumidores devem conhecer suas próprias preferências e os preços que têm diante de si, mas não necessitam saber o que está sendo produzido ou quais são as demandas dos demais consumidores. Outros métodos de alocação requerem maiores informações e, por isso, tornam-se demasiadamente difíceis e custosos para serem administrados.

16.3 EQÜIDADE E EFICIÊNCIA

Mostramos que diferentes alocações eficientes de mercadorias podem ser alcançadas e, também, como uma economia totalmente competitiva consegue gerá-las. Mas algumas alocações tendem a ser mais equilibradas do que outras. Como determinamos qual é a alocação mais *eqüitativa*? Essa é uma questão de difícil resposta – economistas e outros estudiosos discordam tanto a respeito de como a *eqüidade* deve ser definida como a respeito de como ela deve ser quantificada. Qualquer perspectiva nesse sentido envolveria comparações subjetivas de utilidade, e mesmo pessoas de bom senso poderiam discordar sobre a forma pela qual tais comparações deveriam ser feitas. Nesta seção, discutiremos esse ponto geral e o ilustraremos com um caso específico mostrando que não há razão para crer que uma alocação associada a um equilíbrio competitivo seja necessariamente eqüitativa.

FRONTEIRA DE POSSIBILIDADES DA UTILIDADE

Lembre-se de que cada ponto da curva de contrato na economia de trocas entre duas pessoas mostra os níveis de utilidade que James e Karen podem obter. Na Figura 16.7, apresentaremos as informações da caixa de Edgeworth de uma forma diferente. A utilidade de James será medida no eixo horizontal e a de Karen, no eixo vertical. Qualquer ponto da caixa de Edgeworth corresponde a um ponto da Figura 16.7, pois cada uma das alocações gera utilidade para ambas as pessoas. Cada movimento para a direita na figura representa um aumento na utilidade de James, e cada movimento para cima representa um aumento na utilidade de Karen.

A **fronteira de possibilidades da utilidade** *representa todas as alocações que são eficientes*. Demonstra os níveis de satisfação que são alcançados quando dois indivíduos atingem a curva de contrato. O ponto O_J é um extremo no qual James não possui mercadoria alguma, tendo, portanto, utilidade zero, ao passo que o ponto O_K é o extremo oposto, no qual Karen também não possui nenhuma mercadoria. Como todos os demais pontos da fronteira, como E, F e G, correspondem a pontos na curva de contrato, uma pessoa não pode aumentar seu nível de satisfação sem que haja uma diminuição no nível de satisfação da outra. Entretanto, o ponto H representa uma alocação ineficiente, pois qualquer troca de

fronteira de possibilidades da utilidade Curva que mostra todas as alocações eficientes de recursos medidas em termos do nível de utilidade dos dois indivíduos.

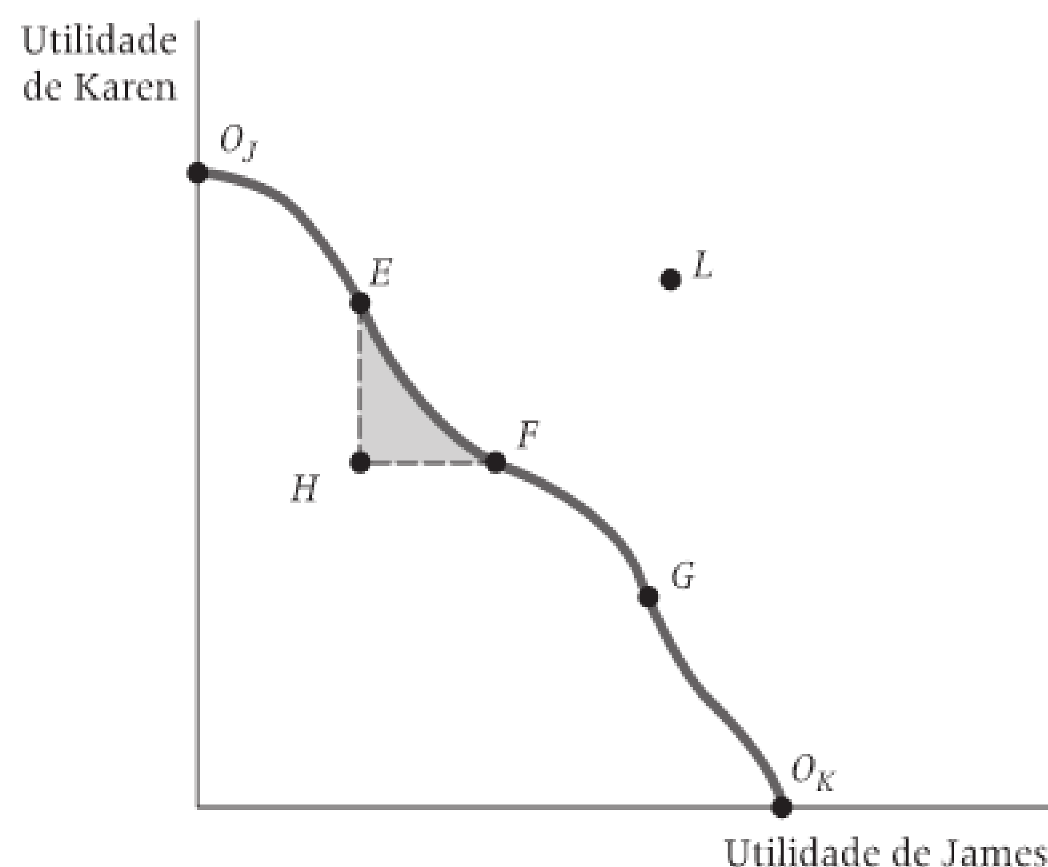


Figura 16.7 Fronteira de possibilidades da utilidade

A fronteira de possibilidades da utilidade mostra os níveis de satisfação que duas pessoas alcançam quando realizam trocas até chegar a um resultado eficiente sobre a curva de contrato. Os pontos *E*, *F* e *G* correspondem aos pontos sobre a curva de contrato e são eficientes. O ponto *H* é ineficiente, porque qualquer troca no interior da área sombreada beneficiará uma ou ambas as pessoas envolvidas.

mercadorias que ocorra dentro da região sombreada torna maior a satisfação de uma ou de ambas as pessoas. No ponto *L*, os dois participantes estariam mais satisfeitos, mas esse ponto não é atingível, pois não há quantidade suficiente das duas mercadorias para que possam ser gerados os níveis de utilidade que o ponto representa.

Poderia parecer razoável concluir que uma alocação deve ser Pareto-eficiente para ser considerada eqüitativa. Compare o ponto *H* com o ponto *F* e com o ponto *E*. Tanto *F* como *E* são eficientes, e (em relação a *H*) cada um deles torna uma das pessoas mais satisfeita sem tornar a outra menos satisfeita. Portanto, poderíamos concordar que seria não eqüitativo para James ou Karen, ou para ambos, que uma economia fizesse uma alocação no ponto *H*, e não no *F* ou no *E*.

Mas suponhamos que *H* e *G* fossem as únicas alocações possíveis. *G* seria mais eqüitativo do que *H*? Não necessariamente. Em comparação com o ponto *H*, *G* tem mais utilidade para James e menos utilidade para Karen. Algumas pessoas podem achar que *G* é mais eqüitativo do que *H*, enquanto outras podem achar o oposto. Podemos, portanto, concluir que *uma alocação ineficiente de recursos pode ser mais eqüitativa do que uma alocação eficiente*.

O problema é como definir o que é uma alocação eqüitativa. Mesmo que nos limitemos a todos os pontos situados sobre a fronteira de possibilidades da utilidade, ainda assim é possível perguntar qual deles seria o mais eqüitativo. *A resposta depende do que se acredita que a eqüidade representa* e, portanto, depende das comparações interpessoais de utilidade que se esteja disposto a fazer.

função de bem-estar social Pesos atribuídos a cada utilidade individual na determinação daquilo que é socialmente desejável.

FUNÇÕES DO BEM-ESTAR SOCIAL Em economia, freqüentemente utilizamos uma **função de bem-estar social** para descrever os pesos específicos atribuídos à utilidade de cada pessoa na determinação do que é socialmente desejável. Determinada função de bem-estar social, a *utilitarista*, dá pesos iguais à utilidade de cada pessoa e, conseqüentemente, propõe que se deve maximizar a utilidade total de todos os membros da sociedade. As diferentes funções de bem-estar social podem ser associadas a pontos de vista específicos a respeito do que é eqüidade. Entretanto, há pontos de vista que não ponderam explicitamente as utilidades de cada pessoa e, portanto, rejeitam que se possa construir uma função de bem-estar social. Por exemplo, uma visão orientada para o mercado argumenta que o resultado alcançado pelo processo de mercado é eqüitativo, pois recompensa os mais capazes e os que trabalham com maior afinco. Se, por exemplo, *E* representar a alocação do equilíbrio competitivo, *E* deve ser considerado mais eqüitativo do que *F*, embora as mercadorias sejam alocadas menos igualmente.

Quando mais de duas pessoas estão envolvidas, o significado da palavra *eqüidade* se torna ainda mais complexo. A visão *rawlsiana*[3] imagina um mundo no qual os indivíduos não sabem qual será sua fortuna. Rawls argumenta que, diante de um mundo em que não sabemos qual será nosso próprio 'des-

[3] Veja John Rawls, *A theory of justice*. Nova York: Oxford University Press, 1971.

tino', optaríamos por um sistema que assegurasse um tratamento razoável para o indivíduo de menor poder aquisitivo da sociedade. Especificamente, de acordo com Rawls, *a alocação mais eqüitativa maximiza a utilidade do indivíduo de menor poder aquisitivo da sociedade*. A perspectiva rawlsiana pode ser *igualitária* – envolvendo o mesmo nível de alocação de mercadorias entre todos os membros da sociedade. Mas isso não é regra. Suponhamos que, ao recompensar mais as pessoas mais produtivas, fosse possível conseguir que elas trabalhassem com maior afinco. Isso poderia resultar na produção de um número maior de bens e serviços, alguns dos quais poderiam ser realocados para melhorar o bem-estar dos membros mais pobres da sociedade.

As quatro visões sobre eqüidade apresentadas na Tabela 16.2 estão hierarquizadas, da mais para a menos igualitária. Enquanto a visão igualitária explicitamente requer igualdade de alocações, a visão rawlsiana enfatiza a igualdade (pois, de outra forma, algumas pessoas estariam em situação bem pior do que outras). A visão utilitarista tende a implicar alguma diferença entre os membros mais ricos e os mais pobres de uma sociedade. Por fim, a última visão, a orientada para o mercado, pode levar a uma substancial desigualdade na alocação de bens e serviços.

EQÜIDADE E COMPETIÇÃO PERFEITA

O equilíbrio competitivo leva a um resultado Pareto-eficiente que pode ou não ser eqüitativo. De fato, um equilíbrio competitivo poderia ocorrer em qualquer ponto da curva de contrato, dependendo da alocação inicial. Imagine, por exemplo, que a alocação inicial concedesse todo o alimento e todo o vestuário a Karen. Isso corresponderia ao ponto O_J da Figura 16.7, de tal modo que ela não teria razões para fazer trocas. O ponto O_J seria, portanto, um ponto de equilíbrio competitivo, da mesma forma que o ponto O_K e todos os pontos intermediários situados na curva de contrato.

Como as alocações eficientes não são necessariamente eqüitativas, a sociedade precisa se apoiar de certa forma no governo para poder redistribuir renda ou mercadorias entre as famílias, de modo que se alcancem os objetivos da eqüidade. Isso pode ser feito por meio do sistema fiscal. Por exemplo, um imposto progressivo sobre a renda cujos fundos arrecadados fossem usados em programas que beneficiassem as famílias na proporção de sua renda redistribuiria os rendimentos dos ricos para os pobres. O governo pode também oferecer serviços públicos, como atendimento médico para os pobres, ou pode transferir fundos por meio de programas de distribuição de alimentos.

O resultado em que o equilíbrio competitivo pode manter cada ponto da curva de contrato é fundamental em microeconomia. É importante porque sugere uma resposta para uma pergunta normativa básica: há trade-off entre eqüidade e eficiência? Em outras palavras, uma sociedade que quer alcançar uma distribuição de recursos mais eqüitativa deve necessariamente operar de uma maneira economicamente ineficiente? A resposta, que é dada pelo *segundo teorema da economia do bem-estar*, diz que a redistribuição não precisa entrar em conflito com a eficiência econômica. Formalmente, o segundo teorema afirma o seguinte:

> Se as preferências individuais são convexas, então cada alocação eficiente (cada ponto na curva de contrato) é um equilíbrio competitivo para alguma alocação inicial de recursos.

Literalmente, esse teorema nos diz que qualquer equilíbrio tido como eqüitativo pode ser alcançado por meio de uma possível distribuição de recursos entre os indivíduos e que tal distribuição não gerará necessariamente ineficiências. Infelizmente, todos os programas que redistribuem renda na sociedade são dispendiosos. Impostos podem estimular as pessoas a trabalhar menos ou então fazer com que as empresas invistam recursos para evitar pagar impostos, em vez de investi-los na produção. Portanto, em termos práticos, há trade-offs entre os objetivos de eqüidade e de eficiência, de tal modo que se enfrentam escolhas difíceis. A economia do bem-estar, que se baseia no primeiro e no segundo teoremas, proporciona uma estrutura útil para debater as questões normativas que envolvem aspectos de eqüidade–eficiência no que tange à política pública.

TABELA 16.2 Quatro visões de eqüidade
1. Igualitária – todos os membros da sociedade recebem iguais quantidades de mercadorias
2. Rawlsiana – maximiza a utilidade da pessoa de menor posse
3. Utilitária – maximiza a utilidade total de todos os membros da sociedade
4. Orientada para o mercado – o resultado alcançado pelo mercado é considerado o mais eqüitativo

16.4 EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO

Tendo descrito as condições necessárias para alcançar uma alocação eficiente nas trocas entre duas mercadorias, consideraremos agora o uso eficiente dos insumos no processo produtivo. Estamos supondo que haja quantidades ofertadas totais fixas dos insumos trabalho e capital, que são necessários para produzir alimento e vestuário. Entretanto, em vez de duas pessoas, estaremos agora supondo que muitos consumidores possuam os insumos de produção (inclusive o trabalho) e recebam rendimentos ao vendê-los. A renda resultante, por sua vez, é alocada entre as duas mercadorias.

Essa estrutura interliga os vários elementos da oferta e da demanda da economia. As pessoas fornecem os insumos necessários à produção e então utilizam a renda assim obtida para gerar demanda e consumir bens e serviços. Quando o preço de determinado insumo aumenta, as pessoas que fornecem grandes quantidades daquele insumo ampliam seus rendimentos e consomem mais das duas mercadorias. Por sua vez, isso aumenta a demanda de insumos necessários à produção de cada mercadoria, ocasionando um efeito de retroalimentação no preço desses insumos. Apenas uma análise de equilíbrio geral poderia encontrar os preços que igualem a oferta e a demanda em cada um dos mercados.

PRODUÇÃO NA CAIXA DE EDGEWORTH

Continuaremos utilizando o diagrama da caixa de Edgeworth, mas em vez de medir as mercadorias em cada um dos eixos, como fizemos anteriormente, estaremos medindo os insumos do processo produtivo. A Figura 16.8 mostra um diagrama de caixa em que o insumo mão-de-obra é medido ao longo do eixo horizontal e o insumo capital é medido ao longo do eixo vertical. Cinqüenta horas de trabalho e trinta horas de capital encontram-se disponíveis para o processo de produção. Na análise das trocas efetuada anteriormente, cada origem representava uma pessoa; agora, cada origem representa uma unidade de produção. A origem para a produção de alimento é O_A, e O_V é a origem para a produção de vestuário. A única diferença entre a nossa análise da produção e a nossa análise das trocas é que desta vez mediremos insumos em vez de produtos no diagrama e enfocaremos dois produtos em vez de dois consumidores.

Cada ponto do diagrama representa os insumos trabalho e capital para a produção de alimento e de vestuário. Por exemplo, *A* representa a utilização de 35 horas de trabalho e 5 horas de capital na pro-

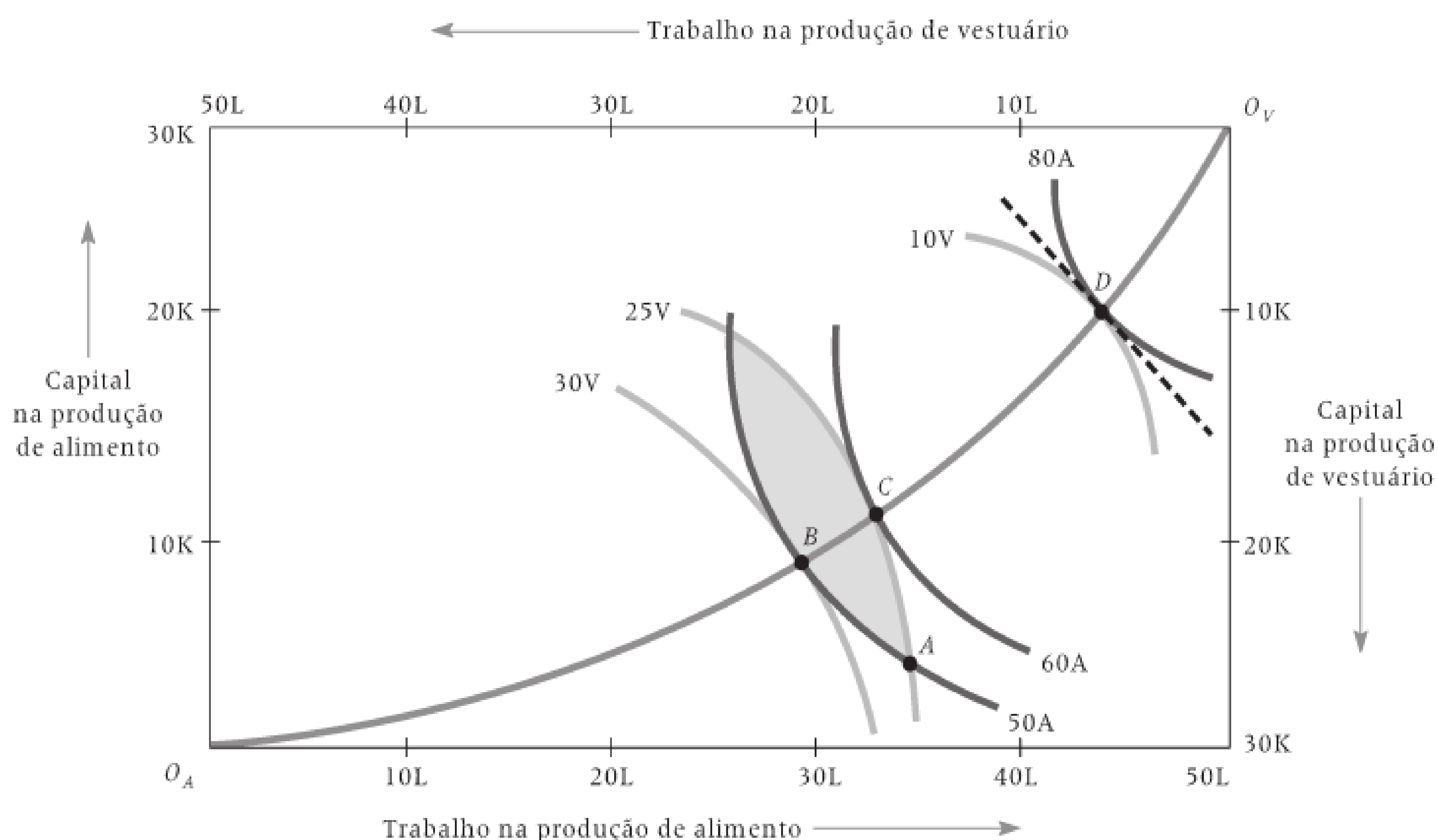


Figura 16.8 Eficiência na produção

Em uma caixa de Edgeworth com dois insumos fixos e duas mercadorias, o uso eficiente dos insumos ocorre quando as isoquantas para as duas mercadorias são tangentes. Se a produção usa inicialmente os insumos descritos pelo ponto *A*, a área sombreada mostra a região onde pode ser produzida uma quantidade maior das duas mercadorias quando rearranjamos o uso dos insumos. Os pontos *B*, *C* e *D* estão sobre a curva de contrato da produção e envolvem um uso eficiente dos insumos.

dução de alimento e 15 horas de trabalho e 25 horas de capital na produção de vestuário. Todas as possíveis combinações entre trabalho e capital para a produção dessas duas mercadorias encontram-se representadas por pontos do diagrama.

As diversas isoquantas mostram os níveis de produção alcançados com as diversas combinações de insumos. Cada isoquanta representa a produção total de uma mercadoria que pode ser obtida, sem distinção entre a empresa ou as empresas que a produzem. Desenhamos três isoquantas representando, respectivamente, 50, 60 e 80 unidades produzidas de alimento. As isoquantas para esse bem se assemelham às utilizadas no Capítulo 6. Como fizemos uma rotação de 180 graus nas isoquantas do vestuário, elas podem ser vistas a partir do ponto de origem O_V. Por exemplo, a isoquanta 50A representa todas as combinações de trabalho e capital capazes de produzir 50 unidades de alimento, enquanto a isoquanta 25V representa todas as combinações de trabalho e capital capazes de produzir 25 unidades de vestuário.

Na Seção 6.3, explicamos que uma isoquanta é uma curva que mostra todas as possíveis combinações de insumos das quais resulta um mesmo produto.

Desenhamos também três isoquantas representando a produção de 10, 25 e 30 unidades de vestuário. Essas isoquantas aumentam em quantidade produzida à medida que nos movemos da parte superior direita para a parte inferior esquerda do diagrama, uma vez que a quantidade de um ou ambos os insumos aumentou. Agora podemos ver que o ponto *A* representa, simultaneamente, 50 unidades de alimento e 25 de vestuário, estando cada quantidade associada a uma diferente combinação de insumos de produção.

EFICIÊNCIA NOS INSUMOS

Para entendermos de que forma os insumos podem ser combinados eficientemente, devemos descobrir as diversas combinações de insumos que podem ser utilizadas para produzir cada um dos dois produtos. Uma determinada alocação de insumos para o processo produtivo é considerada **tecnicamente eficiente** se a produção de uma mercadoria não puder ser aumentada sem que ocorra uma diminuição na quantidade produzida da outra mercadoria. A eficiência da produção não é um conceito novo; no Capítulo 6, tivemos a oportunidade de ver que uma função de produção representa a produção máxima que pode ser obtida com determinado conjunto de insumos. Aqui, expandimos esse conceito para a produção de duas mercadorias em vez de apenas uma.

eficiência técnica Ocorre quando as empresas combinam insumos para produzir um dado produto do modo menos dispendioso possível.

A Figura 16.8 mostra que, quando a redistribuição dos insumos resulta em maior quantidade produzida de uma ou de ambas as mercadorias, eles estão alocados de modo ineficiente. Por exemplo, uma alocação ineficiente, como a mostrada no ponto *A*, pode surgir se o mercado de mão-de-obra sindicalizada tiver leis trabalhistas ineficientes. A alocação no ponto *A* é nitidamente ineficiente, pois qualquer combinação de insumos na região sombreada gera maiores quantidades tanto de alimento como de vestuário. Por exemplo, podemos passar do ponto *A* para o ponto *B* deslocando uma parte do trabalho empregado na produção de alimento para a produção de vestuário e deslocando uma parte do capital utilizado na produção de vestuário para a produção de alimento. Isso geraria a mesma quantidade de alimento (50 unidades), mas uma quantidade maior de vestuário (que passaria de 25 para 30 unidades).

CURVA DE CONTRATO DA PRODUÇÃO Tanto o ponto *B* quanto o *C* da Figura 16.8 são alocações eficientes. De fato, todos os pontos localizados na curva que interliga O_A e O_V são eficientes. Cada um deles é um ponto de tangência entre duas curvas isoquantas, da mesma maneira que cada ponto da curva de contrato representa um ponto de tangência entre duas curvas de indiferença. A **curva de contrato da produção** representa todas as combinações tecnicamente eficientes dos insumos. Qualquer ponto que não esteja situado nessa curva de contrato é ineficiente, pois as duas isoquantas que passam por tal ponto se cruzam. Quando isso acontece, o trabalho e o capital podem ser redistribuídos, o que aumentará a produção de pelo menos uma das duas mercadorias. Observe, por exemplo, que as isoquantas se cruzam no ponto *A*. Partindo do ponto *A*, podemos verificar que quaisquer alocações situadas dentro da região sombreada conseguirão aumentar a quantidade produzida de ambas as mercadorias; portanto, o ponto *A* é tecnicamente ineficiente.

curva de contrato da produção Curva que mostra todas as combinações tecnicamente eficientes de insumos.

EQUILÍBRIO DO PRODUTOR EM UM MERCADO DE INSUMOS COMPETITIVOS

Se os mercados de insumos são competitivos, um ponto de produção eficiente será alcançado. Veremos a razão disso. Se os mercados do capital e do trabalho são perfeitamente competitivos, então a remuneração do trabalho *w* será a mesma em todos os setores. De igual modo, a taxa de locação do capital *r* também será a mesma, independentemente de o capital estar sendo utilizado na produção de alimento ou de vestuário. Sabemos, de acordo com o Capítulo 7, que, se os produtores desses dois bens mi-

Na Seção 7.3, explicamos que a taxa de locação é o custo anual de arrendar uma unidade de capital.

nimizam seus custos de produção, utilizam combinações de trabalho e de capital de tal modo que a relação entre os produtos marginais dos dois insumos é igual à razão entre seus preços:

$$PMg_L/PMg_K = w/r$$

Na Seção 6.3, explicamos que a taxa marginal da substituição técnica do capital pelo trabalho é a quantidade de insumos de capital que se pode reduzir quando se usa uma unidade extra de trabalho, de modo que a produção permaneça constante.

Mas mostramos também que a relação entre os produtos marginais dos dois insumos é igual à taxa marginal de substituição técnica do capital pelo trabalho, $TMST_{LK}$. Conseqüentemente:

$$TMST_{LK} = w/r \quad \textbf{(16.2)}$$

Como a TMST é a inclinação da isoquanta da empresa, ocorrerá um equilíbrio competitivo no mercado de insumos somente quando cada produtor utilizar trabalho e capital de tal forma que as inclinações de suas isoquantas sejam iguais entre si e sejam iguais à razão entre os preços dos dois insumos. Conseqüentemente, *o equilíbrio competitivo deve estar na curva de contrato, sendo eficiente na produção das mercadorias consideradas.*

O ponto sobre a curva de contrato à que se chega depende das demandas dos consumidores pelas duas mercadorias. Por exemplo, suponhamos que a demanda dos consumidores por alimento seja muito maior do que a por vestuário. Um possível equilíbrio competitivo ocorre no ponto *D* da Figura 16.8. Aqui, o produtor minimiza o custo da produção de 80 unidades de alimento ao empregar 43 unidades de trabalho e 20 unidades de capital. O produtor de vestuário gera 10 unidades desse bem com 7 unidades de trabalho e 10 unidades de capital. Se a remuneração for igual à taxa de locação do capital, as linhas de isocusto apresentarão uma inclinação de –1, como ocorre no diagrama. A esses preços, nenhum dos dois produtores estará disposto a adquirir unidades adicionais de fatores de produção.

Conforme dissemos na Seção 7.3, uma linha de isocusto inclui todas as possíveis combinações de trabalho e capital que podem ser adquiridas por dado custo total.

Torna-se fácil verificar que, partindo de um ponto situado fora da curva de contrato, ambos os produtores descobrirão que é vantajosa a contratação de mais trabalho ou a locação de capital adicional para que consigam redistribuir seus insumos a fim de minimizar seus respectivos custos. Vê-se também de modo claro, no diagrama da Figura 16.8, que o mercado de insumos não possui um único equilíbrio competitivo. A eficiência em seu uso pode envolver a produção de muito alimento e pouco vestuário, ou vice-versa.

fronteira de possibilidades de produção Curva que mostra as combinações de dois bens que podem ser produzidas com quantidades fixas de insumos.

A FRONTEIRA DE POSSIBILIDADES DE PRODUÇÃO

A **fronteira de possibilidades de produção** mostra as diversas combinações de alimento e vestuário que podem ser produzidas com uma quantidade fixa de insumos trabalho e capital, mantendo-se a tecnologia constante. A fronteira apresentada na Figura 16.9 foi obtida a partir da curva de contra-

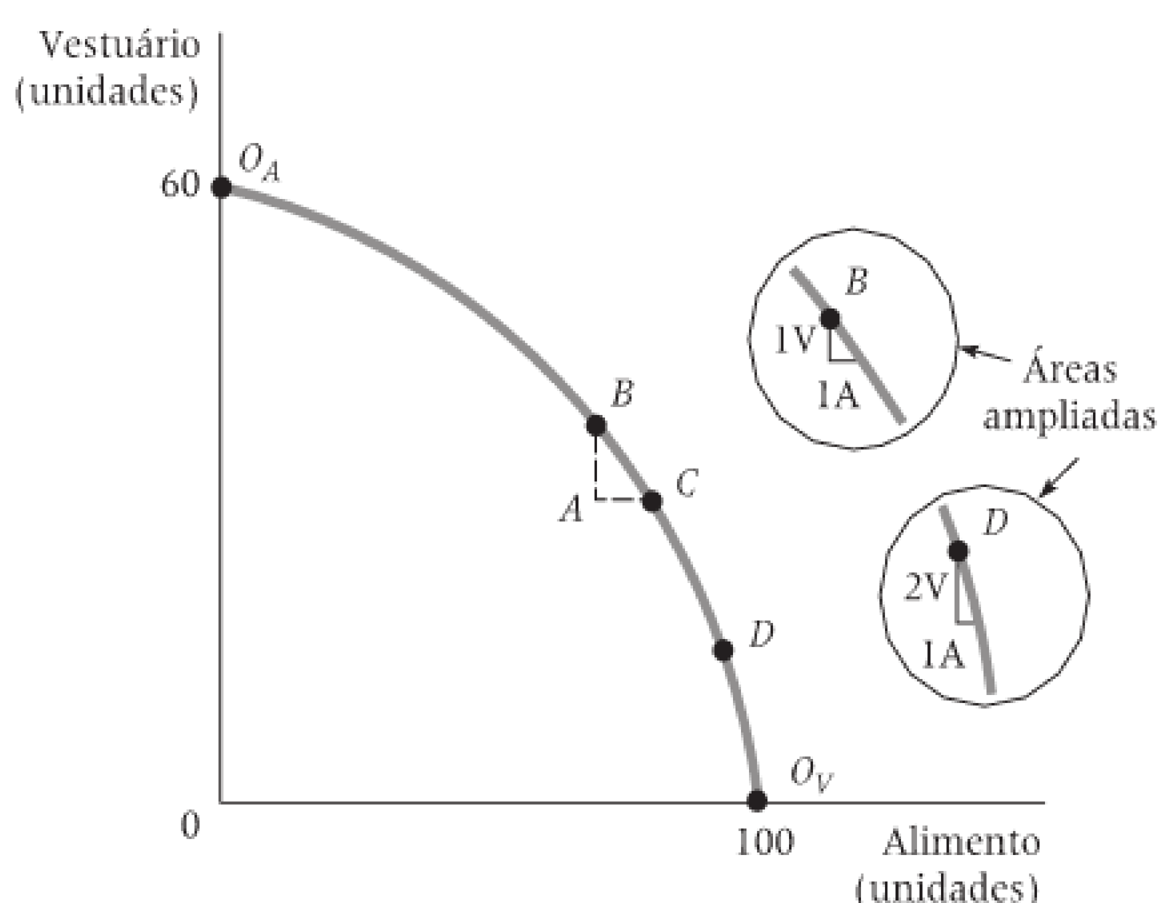


Figura 16.9 Fronteira de possibilidades de produção

A fronteira de possibilidades de produção mostra todas as combinações eficientes de produtos. Os pontos *B*, *C* e *D* representam pontos equivalentes na curva de contrato da produção da Figura 16.8. A fronteira de possibilidades de produção é côncava porque sua inclinação (a taxa marginal de transformação) aumenta à medida que o nível de produção de alimentos aumenta.

to da Figura 16.8. Cada ponto, tanto da curva de contrato como da fronteira de possibilidades de produção, apresenta quantidades eficientemente produzidas de alimento e de vestuário.

Os pontos da fronteira de possibilidades estão identificados para corresponder aos pontos da curva de contrato da produção. O ponto O_A representa um extremo no qual apenas se produz vestuário, e O_V representa outro extremo no qual apenas se produz alimento. Os pontos *B*, *C* e *D* correspondem aos outros três pontos da curva de contrato da Figura 16.8.

O ponto *A*, que representa uma alocação ineficiente, situa-se dentro da fronteira de possibilidades de produção. Todos os pontos contidos no triângulo *ABC* envolvem a completa utilização de capital e trabalho no processo produtivo. No entanto, uma distorção no mercado de trabalho, devida talvez a um sindicato voltado à maximização da renda, fez com que a economia como um todo fosse produtivamente ineficiente.

Como dissemos na Seção 14.4, um sindicato voltado à maximização de renda tenta maximizar os rendimentos que seus associados recebem, acima do seu custo de oportunidade.

Por que a fronteira de possibilidades de produção possui uma inclinação descendente? Para produzir mais alimento eficientemente é necessário retirar alguns insumos da produção de vestuário, o que por sua vez diminui o nível de produção. Como todos os pontos situados dentro da fronteira são ineficientes, eles não se encontram na curva de contrato.

TAXA MARGINAL DE TRANSFORMAÇÃO A fronteira de possibilidades de produção é côncava (curvada para dentro) – isto é, sua inclinação aumenta em magnitude à medida que se produz mais alimento. Para descrevermos esse fato, definimos a **taxa marginal de transformação** de vestuário por alimento (TMT) como a magnitude da inclinação da fronteira em cada um de seus pontos. *A TMT mede a quantidade de vestuário de que se deve abrir mão para produzir uma unidade adicional de alimento.* Por exemplo, as áreas ampliadas na Figura 16.9 mostram que no ponto *B*, situado na fronteira, a TMT é igual a 1, pois é necessário abrir mão de 1 unidade de vestuário para obter 1 unidade adicional de alimento. Entretanto, no ponto *D*, a TMT é 2, pois é necessário abrir mão de 2 unidades de vestuário para obter 1 unidade adicional de alimento.

taxa marginal de transformação Quantidade de um bem que se deve deixar de produzir para produzir uma unidade adicional de um outro bem.

Observe que, à medida que elevamos a produção de alimento, percorrendo a fronteira de possibilidades de produção, a TMT aumenta.[4] Esse aumento ocorre porque a produtividade do trabalho e do capital são diferentes quando tais insumos são utilizados para produzir alimento ou vestuário. Suponhamos que iniciemos no ponto O_A, onde apenas se produz vestuário. Agora retiramos uma parte do trabalho e do capital da produção desse bem, cujos produtos marginais são relativamente baixos, e passamos a utilizá-los na produção de alimento, cujos respectivos produtos marginais são mais altos. Nessas circunstâncias, para obter a primeira unidade de alimento, perde-se muito pouca produção de vestuário (isto é, a TMT é muito menor do que 1). Mas, à medida que percorremos a fronteira de possibilidades de produção e passamos a produzir menos vestuário, aumentam as produtividades do trabalho e do capital na produção desse bem e diminuem as produtividades do trabalho e do capital na produção de alimento. No ponto *B*, as produtividades são iguais e a TMT é 1. Continuando a percorrer a fronteira de possibilidades de produção, podemos observar que, como as produtividades dos insumos da produção de vestuário sobem mais e as dos insumos de alimento decrescem, a TMT se torna maior do que 1.

Podemos também descrever o formato da fronteira de possibilidades de produção em termos dos custos de produção. No ponto O_A, em que se abre mão de muito pouca produção de vestuário para produzir quantidades adicionais de alimento, o custo marginal da produção é muito baixo: uma grande quantidade de produto é obtida com uma pequena quantidade de insumos. Inversamente, o custo marginal da produção de vestuário é muito elevado: é necessária uma grande quantidade de ambos os insumos para produzir mais uma unidade de vestuário. Portanto, quando a TMT for baixa, a relação entre o custo marginal da produção de alimento, CMg_A, e o custo marginal da produção de vestuário, CMg_V, também será baixa. De fato, *a inclinação da fronteira de possibilidades de produção mede o custo marginal da produção de determinada mercadoria em relação ao custo marginal da produção da outra mercadoria*. A curvatura da fronteira de possibilidades de produção está diretamente ligada ao fato de que o custo marginal de produção de alimento em relação ao custo marginal de produção de vestuário está crescendo. Em particular, a seguinte relação permanece válida ao longo de toda a fronteira de possibilidades de produção:

$$TMT = CMg_A/CMg_V \qquad \textbf{(16.3)}$$

[4] A fronteira de possibilidades da produção não precisa necessariamente ter uma TMT continuamente crescente. Por exemplo, suponhamos que haja substanciais rendimentos decrescentes de escala na produção de alimento. Dessa forma, à medida que os insumos forem sendo deslocados da produção de vestuário para a produção de alimento, as quantidades de vestuário que se deverá deixar de produzir para obter uma unidade a mais de alimento vão diminuir.

Essa condição é válida no ponto *B*, por exemplo, em que a TMT é igual a 1. Nesse ponto, quando os insumos são deslocados da produção de vestuário para a produção de alimento, uma unidade de produto é perdida e uma unidade de produto é ganha. Se os insumos necessários para a produção de uma unidade de qualquer um dos dois produtos custarem \$100, a relação entre seus custos marginais será de \$100/\$100, ou seja, igual a 1. A equação 16.3 também é válida para o ponto *D* (bem como para qualquer outro ponto da fronteira de possibilidades de produção). Suponhamos que os insumos necessários para produzir 1 unidade de alimento custem \$160. Então, o custo marginal do alimento seria de \$160, mas o custo marginal do vestuário seria de apenas \$80 (\$160/2 unidades de vestuário). Conseqüentemente, a relação entre os custos marginais, 2, seria igual à TMT.

EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO

Para que uma economia seja eficiente, não basta que se produzam mercadorias ao custo mínimo; *devem-se também produzir combinações de mercadorias pelas quais as pessoas estejam dispostas a pagar*. Para poder compreender esse princípio, lembre-se de que, conforme dissemos no Capítulo 3, a taxa marginal de substituição (TMS) de alimento por vestuário mede a disposição que o consumidor tem de adquirir menos vestuário para adquirir uma unidade adicional de alimento. A taxa marginal de transformação, por sua vez, mede o custo de uma unidade adicional de alimento em termos da menor produção de vestuário. Uma economia estará produzindo eficientemente apenas se, para cada consumidor:

$$\text{TMS} = \text{TMT} \quad \textbf{(16.4)}$$

Para entendermos por que essa condição é necessária para a eficiência, suponhamos que a TMT seja igual a 1, mas que a TMS seja igual a 2. Nesse caso, os consumidores estariam dispostos a abrir mão de 2 unidades de vestuário para obter 1 unidade de alimento. Contudo, o custo adicional da aquisição de 1 unidade de alimento é de apenas 1 unidade de vestuário não produzida. De modo claro, vemos que pouco alimento está sendo produzido. Para que se possa alcançar a eficiência, a produção de alimento deve ser aumentada até que a TMS diminua, a TMT aumente e, por fim, as duas se tornem iguais. O resultado é eficiente apenas quando TMS = TMT para todos os pares de mercadorias.

A Figura 16.10 mostra graficamente essa importante condição de eficiência. Fizemos aqui uma superposição das curvas de indiferença do consumidor sobre a fronteira de possibilidades de produção da Figura 16.9. Observe que *C* é o único ponto da fronteira de possibilidades de produção que maximiza a satisfação do consumidor. Embora todos os pontos dessa fronteira sejam tecnicamente eficientes, sob a perspectiva do consumidor nem todos envolvem a produção mais eficiente de mercadorias. No ponto de tangência entre a curva de indiferença e a fronteira de possibilidades de produção, a TMS (ou seja, a inclinação da curva de indiferença) e a TMT (ou seja, a inclinação da fronteira de possibilidades de produção) são iguais entre si.

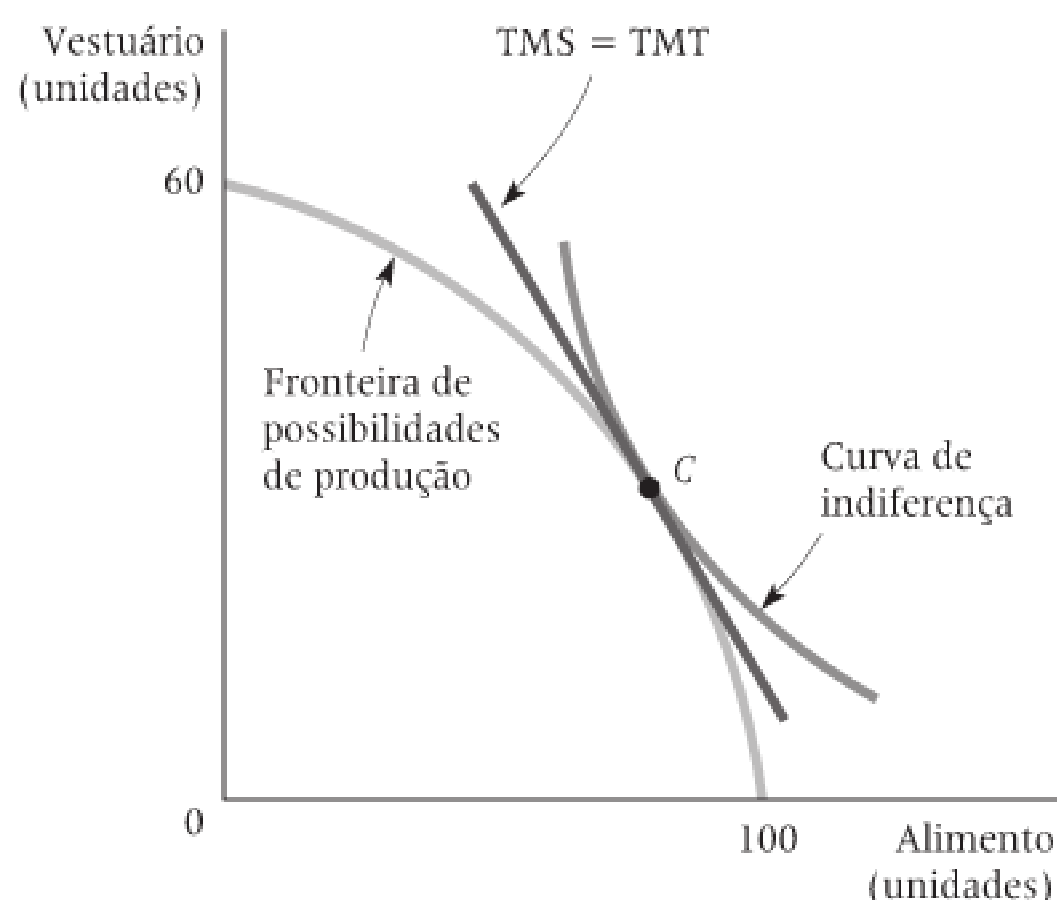


Figura 16.10 **Eficiência na produção**

A combinação eficiente de produtos é alcançada quando a taxa marginal de transformação entre dois bens (que mede o custo de produção de um bem em relação ao outro) é igual à taxa marginal de substituição do consumidor (que mede o benefício marginal de consumir um bem em relação ao outro).

Se você fosse o responsável pela administração de uma economia, estaria diante de um problema difícil. Para alcançar a eficiência, você deveria ser capaz de igualar a taxa marginal de transformação com a taxa marginal de substituição do consumidor. Todavia, se os consumidores tivessem preferências diferentes em relação a alimento e vestuário, de que forma você decidiria quais níveis de alimento e de vestuário deveriam ser produzidos e qual quantidade de cada um deveria ser fornecida a cada consumidor, de tal forma que todos tivessem TMS idênticas? Os custos com informação e logística seriam enormes. Essa é uma das razões pelas quais as economias com planejamento centralizado, como a da antiga União Soviética, apresentaram desempenhos tão baixos. Felizmente, um sistema de mercado competitivo e com bom funcionamento consegue atingir o mesmo resultado eficiente que uma economia idealmente administrada.

EFICIÊNCIA NOS MERCADOS PRODUTIVOS

Quando os mercados produtivos são totalmente competitivos, todos os consumidores alocam seus orçamentos de forma que as taxas marginais de substituição entre duas mercadorias sejam iguais à relação entre seus preços. No caso de nossas duas mercadorias, alimento e vestuário, temos:

Na Seção 3.3, explicamos que, em geral, a maximização da utilidade é obtida quando a taxa marginal de substituição de uma mercadoria por outra é igual à razão entre os preços delas.

$$\text{TMS} = P_A/P_V$$

Ao mesmo tempo, cada empresa que maximiza os lucros produzirá até o ponto em que o preço for igual ao custo marginal. Assim, mais uma vez no caso de nossas duas mercadorias, temos:

$$P_A = \text{CMg}_A \ \text{ e } \ P_V = \text{CMg}_V$$

Como a taxa marginal de transformação é igual à razão entre os custos marginais de produção, segue-se que:

$$\text{TMT} = \text{CMg}_A/\text{CMg}_V = P_A/P_V = \text{TMS} \quad \textbf{(16.5)}$$

Quando tanto o mercado de produção como o mercado de fatores são competitivos, a produção de alimento e de vestuário é eficiente no sentido de que a TMT é igual à TMS. Essa condição é apenas mais uma versão da regra envolvendo benefício marginal e custo marginal já discutida no Capítulo 4, quando descrevemos as curvas da demanda. Naquele momento, vimos que os consumidores adquirem unidades adicionais de uma mercadoria até o ponto em que o benefício marginal do consumo é igual ao custo marginal. Aqui, notamos que a produção de alimento e vestuário é escolhida de tal forma que o benefício marginal de consumir uma unidade adicional de alimento é igual ao custo marginal de produzir essa unidade adicional; o mesmo é válido para o consumo e a produção de vestuário.

Na Seção 3.3, explicamos que a maximização da utilidade é alcançada quando o benefício marginal de se consumir uma unidade adicional de cada produto é igual ao seu custo marginal.

A Figura 16.11 mostra que mercados de produção competitivos e eficientes são obtidos quando as escolhas de produção e consumo são feitas separadamente. Suponhamos que o mercado gere uma relação de preços P_A^1/P_V^1. Se os produtores estiverem utilizando seus insumos eficientemente, produzirão alimento e vestuário no ponto A, em que a relação entre os preços é igual à TMT, ou seja, é igual à inclinação da fronteira de possibilidades de produção. Entretanto, ao se encontrar diante dessa restrição orçamentária, os consumidores apresentarão o consumo indicado pelo ponto B, em que estarão maximizando seus níveis de satisfação (na curva de indiferença U_2). Como o produtor está disposto a produzir A_1 unidades de alimento, e os consumidores a adquirir A_2 unidades, haverá um excesso de demanda desse bem. Da mesma forma, como os consumidores estão dispostos a adquirir V_2 unidades de vestuário, e os produtores a vender V_1 unidades, haverá um excesso de oferta desse outro bem. Ocorrerá então um ajuste de preços no mercado – o preço do alimento subirá e o do vestuário cairá. À medida que a relação de preços P_A/P_V aumentar, a linha de preço se moverá ao longo da fronteira de possibilidades de produção.

Um equilíbrio será alcançado quando a relação de preços for P_A^*/P_V^*, no ponto C. Nesse ponto, os produtores estarão dispostos a vender A^* unidades de alimento e V^* unidades de vestuário, e os consumidores, a adquirir essas mesmas quantidades. Nesse ponto de equilíbrio, a TMT e a TMS mais uma vez são iguais entre si; assim, o equilíbrio competitivo apresenta-se eficiente.

16.5 OS GANHOS OBTIDOS A PARTIR DO LIVRE COMÉRCIO

É evidente que há ganhos decorrentes do comércio internacional em uma economia de trocas. Já tivemos a oportunidade de ver que duas pessoas ou dois países podem ser beneficiados ao alcançar um nível de trocas que corresponda a um ponto da curva de contrato. Entretanto, há ganhos adicionais de-

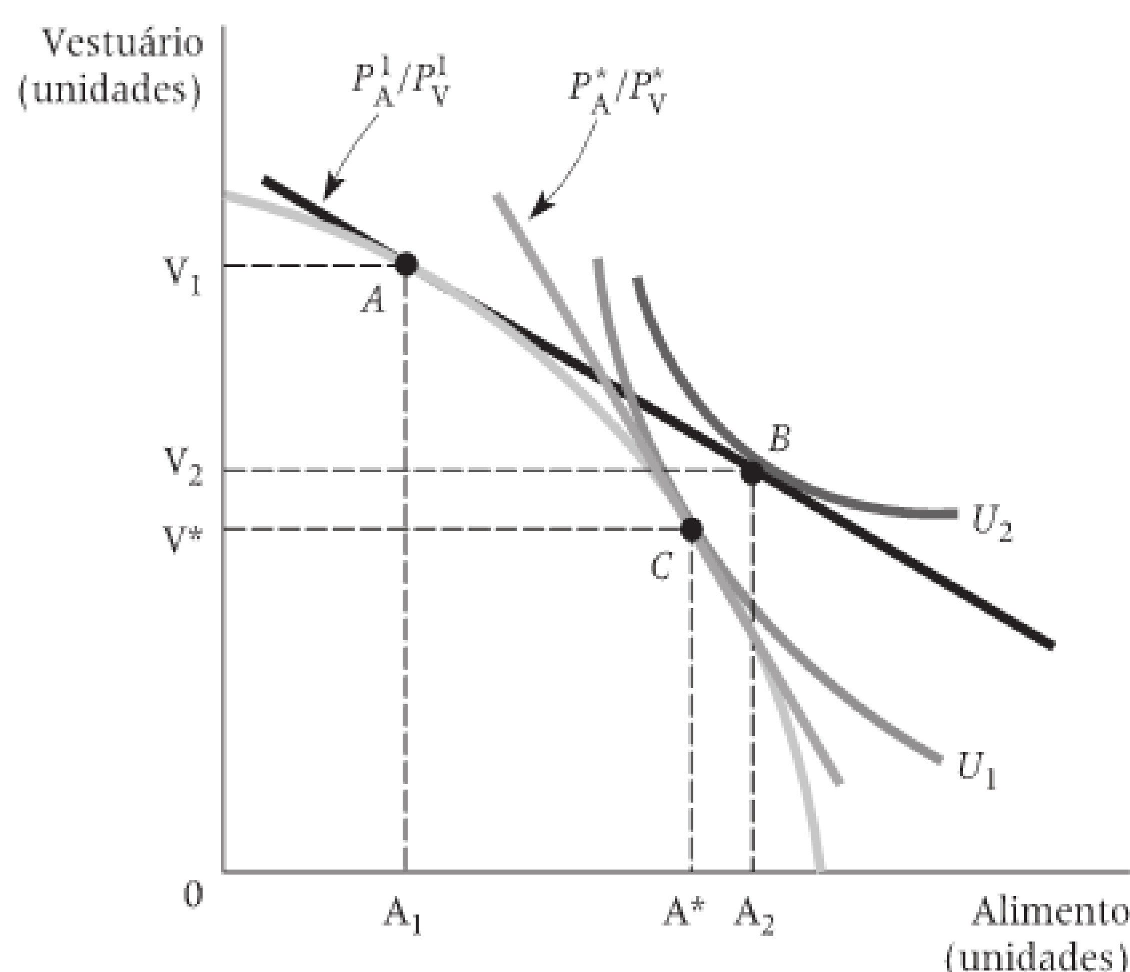


Figura 16.11 Competição e eficiência na produção

Em um mercado de produtos competitivo, as pessoas consomem até o ponto no qual a taxa marginal de substituição delas é igual à razão entre os preços. Os produtores, por sua vez, escolhem o nível de produção no qual sua taxa marginal de transformação é igual à razão entre os preços. Como a TMS é igual à TMT, o mercado de produtos competitivo é eficiente. Qualquer outra razão entre os preços levará ao excesso de demanda por um bem e ao excesso de oferta do outro.

vantagem comparativa Situação em que o país 1 possui uma vantagem sobre o país 2 na produção de determinada mercadoria, porque o custo de produção de tal mercadoria no país 1, em relação ao custo de produção de outras mercadorias no país 1, é mais baixo do que o custo de produção da mercadoria no país 2, em relação ao custo de produção de outras mercadorias no país 2.

vantagem absoluta Situação em que o país 1 detém uma vantagem sobre o país 2 na produção de determinada mercadoria porque o custo de produção da mercadoria no país 1 é mais baixo do que o custo de produção da mesma mercadoria no país 2.

correntes do comércio quando as economias de duas nações diferem de tal modo que um dos países possui uma *vantagem comparativa* na produção de determinada mercadoria, enquanto o outro possui uma vantagem comparativa na produção de outra mercadoria.

VANTAGEM COMPARATIVA

O país 1 possui uma **vantagem comparativa** *sobre o país 2 na produção de determinada mercadoria quando o custo de produção de tal mercadoria, em relação ao custo de produção de outras mercadorias no país 1, é mais baixo do que o custo de produção dessa determinada mercadoria no país 2 em relação ao custo de produção de outras mercadorias no país 2.* Observe que a vantagem comparativa não significa o mesmo que vantagem *absoluta*. Uma nação possui uma **vantagem absoluta** na produção de determinada mercadoria quando seu custo é mais baixo do que o custo de produção dessa mesma mercadoria em outro país. Por outro lado, uma vantagem comparativa implica o fato de que o custo em um país, *em relação aos custos das outras mercadorias nele produzidas*, é mais baixo do que o mesmo custo no outro país.

Quando cada uma das duas nações tem uma vantagem comparativa, elas realizam um melhor negócio produzindo aquilo que mais sabem fazer e adquirindo as mercadorias restantes. A título de verificação, suponhamos que o primeiro país, a Holanda, possua uma vantagem *absoluta* na produção de queijo e de vinho. Um trabalhador consegue produzir uma libra de queijo em uma hora e um galão de vinho em duas horas. Por outro lado, na Itália, um trabalhador necessita de seis horas para produzir uma libra de queijo e três horas para produzir um galão de vinho. Essas relações de produção encontram-se resumidas na Tabela 16.3.[5]

Tabela 16.3 Horas de trabalho necessárias para produzir queijo e vinho

	Queijo (1 lb.)	*Vinho (1 gal.)*
Holanda	1	2
Itália	6	3

[5] Esse exemplo baseia-se no artigo "World trade: jousting for advantage", *The Economist*, 22 set. 1990, p. 5-40.

A Holanda desfruta de uma vantagem *comparativa* sobre a Itália na produção de queijo: o custo da produção do queijo da Holanda (em termos de horas consumidas de trabalho) é metade de seu custo de produção de vinho, enquanto o custo da produção de queijo da Itália é o dobro de seu custo de produção de vinho. De maneira análoga, a Itália possui uma vantagem comparativa na produção de vinho, pois consegue produzi-lo pela metade do custo da fabricação de seu queijo.

O QUE ACONTECE QUANDO OS PAÍSES FAZEM COMÉRCIO A vantagem comparativa que cada país possui determina o que ocorre quando eles fazem comércio entre si. O resultado exato depende do preço de cada uma das mercadorias em relação ao das outras quando ocorrerem as trocas. Para entendermos como isso ocorre, suponhamos que, no comércio, um galão de vinho possa ser vendido pelo mesmo preço que uma libra de queijo, tanto na Holanda como na Itália. Suponhamos também que, como existe pleno emprego nos dois países, a única maneira de aumentar a produção de vinho é retirar força de trabalho da produção de queijo, e vice-versa.

Não havendo comércio, com 24 horas de insumo trabalho, a Holanda poderia produzir 24 libras de queijo, 12 galões de vinho ou alguma combinação das duas mercadorias como, por exemplo, 18 libras de queijo e 3 galões de vinho. No entanto, a Holanda tem condições de fazer melhor. Para cada hora de trabalho, ela pode produzir 1 libra de queijo, que pode trocar por 1 galão de vinho; se o vinho fosse produzido no próprio país, seriam necessárias 2 horas de trabalho. Portanto, é de interesse da Holanda especializar-se na produção de queijo, que pode ser exportado para a Itália em troca de vinho. Por exemplo, se a Holanda produzisse 24 libras de queijo e trocasse 6 delas, poderia consumir 18 libras de queijo e 6 galões de vinho – uma situação definitivamente melhor do que a anterior, em que haveria disponibilidade de 18 libras de queijo e 3 galões de vinho se não houvesse comércio.

A Itália também se beneficia desse tipo de comércio. Observe que, na ausência dele, com as mesmas 24 horas de insumo trabalho o país pode produzir 4 libras de queijo, 8 galões de vinho ou alguma combinação das duas mercadorias, por exemplo, 3 libras de queijo e 2 galões de vinho. Por outro lado, com cada hora de trabalho, a Itália consegue fabricar um terço de um galão de vinho, que pode trocar por um terço de libra de queijo. Se o queijo fosse produzido no próprio país, seria necessário despender duas vezes mais tempo. Portanto, seria vantajoso que a Itália se tornasse especializada na produção de vinho. Suponhamos que a Itália produzisse 8 galões de vinho e trocasse 6 deles; nesse caso, poderia consumir 6 libras de queijo e 2 galões de vinho, o que seria melhor do que consumir as 3 libras de queijo e os 2 galões de vinho disponíveis na ausência de comércio.

UMA FRONTEIRA EXPANDIDA DAS POSSIBILIDADES DE PRODUÇÃO

Quando há vantagem comparativa, o comércio internacional permite que determinada nação possa consumir além de sua própria fronteira de possibilidades de produção. Isso pode ser visualizado graficamente na Figura 16.12, que apresenta essa fronteira para a Holanda. Suponhamos inicialmente que esse país tenha sido impedido de comercializar com a Itália devido a uma barreira protecionista. Qual é o resultado do processo competitivo na Holanda? A produção é representada pelo ponto A, situado na curva de indiferença U_1, em que a TMT e o preço do vinho anterior ao comércio é duas vezes o preço do queijo. Se a Holanda pudesse fazer comércio, ela estaria disposta a exportar duas libras de queijo em troca de um galão de vinho.

Suponhamos agora que a barreira fosse eliminada e que os dois países pudessem realizar trocas. Suponhamos também que, em conseqüência das diferenças de demanda e de custos nos dois países, as trocas ocorressem na base de um para um. A Holanda acharia vantajoso produzir conforme o ponto B, que é o ponto de tangência entre a linha de preço 1/1 e sua fronteira de possibilidades de produção.

Entretanto, esse ainda não é o final da história. O ponto B representa a decisão de produção da Holanda (esta passa a produzir menores quantidades de vinho e maiores quantidades de queijo quando as barreiras são eliminadas). No entanto, com a realização das trocas, o consumo alcançará o ponto D, no qual a curva de indiferença mais elevada U_2 é tangente à linha do preço de troca. Dessa forma, a realização de trocas expande as opções de consumo da Holanda para além de sua fronteira de possibilidades de produção. O país importará $V_D - V_B$ unidades de vinho e exportará $Q_B - Q_D$ unidades de queijo.

Com o comércio, cada país passa por diversos ajustes importantes. À medida que a Holanda importa vinho, sua produção diminui, devendo ocorrer também uma redução no volume de empregos em seu setor vinicultor. Entretanto, sua produção de queijo aumenta, devendo elevar-se o número de empregos nesse setor de produção. Os trabalhadores especializados poderão ter dificuldades para mudar de emprego. Sendo assim, nem todos sairão ganhando com o livre comércio. Embora os consumidores estejam evidentemente sendo beneficiados, os produtores e trabalhadores do setor vinicultor provavelmente serão prejudicados, pelo menos durante certo tempo.

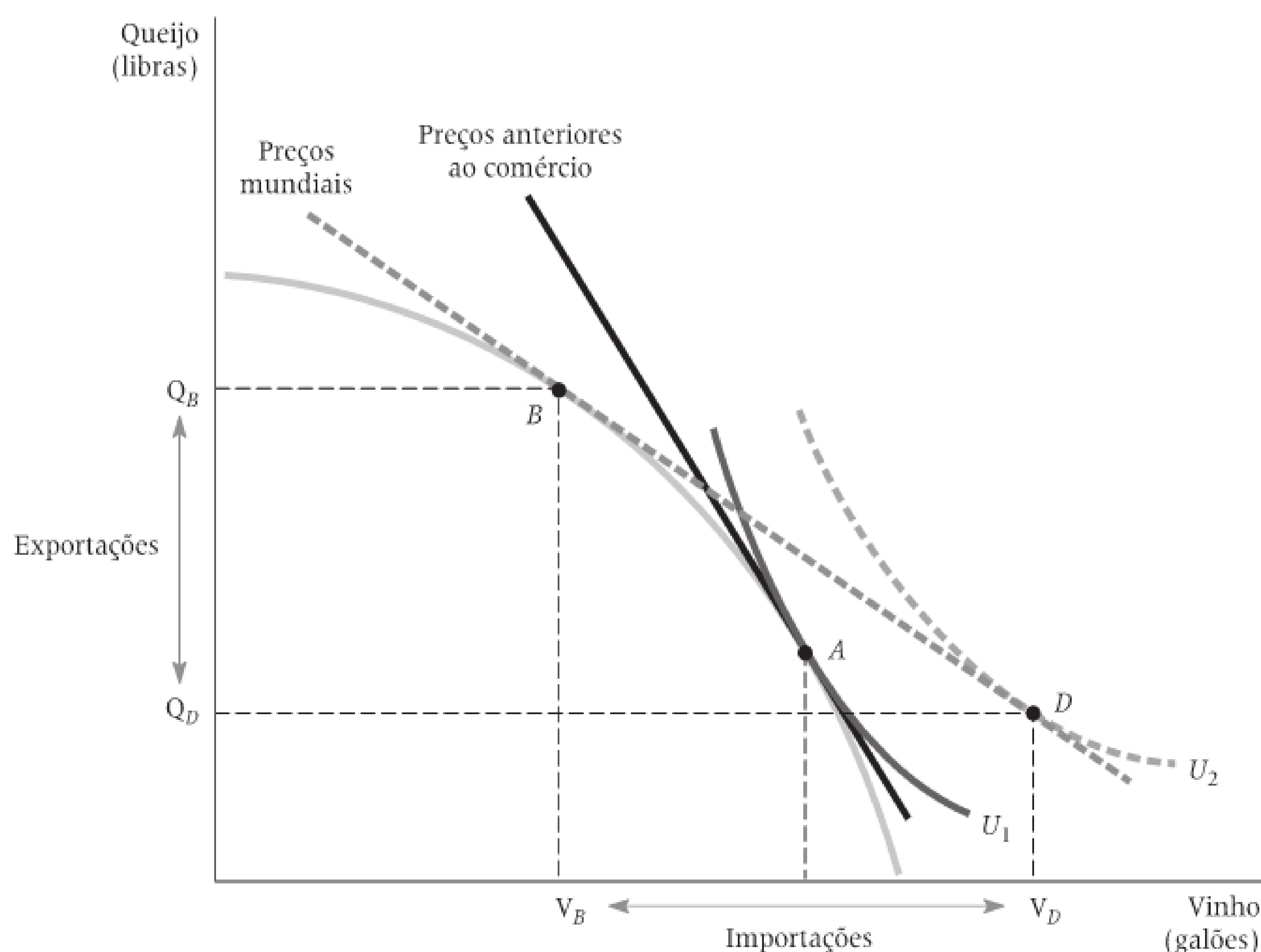


Figura 16.12 Os ganhos proporcionados pelo comércio

Sem comércio, a produção e o consumo se realizam no ponto *A*, onde o preço do vinho é duas vezes o preço do queijo. Com o comércio ocorrendo ao preço relativo de 1 queijo para 1 vinho, a produção interna está agora sobre *B*, enquanto o consumo interno ocorre em *D*. O livre comércio permite que a utilidade aumente de U_1 para U_2.

EXEMPLO 16.2 Os efeitos das quotas de importação de automóveis



Os governos podem utilizar quotas e impostos para inibir as importações e estimular a produção interna. Entretanto, essas regulamentações podem restringir ou alterar opções de consumo e, portanto, gerar substanciais ineficiências de produção. Um recente exemplo é o da imposição de quotas pelos Estados Unidos sobre as importações de automóveis japoneses.

Durante as últimas quatro décadas, o setor automobilístico norte-americano tem se defrontado com uma crescente competição mundial. Por exemplo, em 1965, as importações respondiam por apenas 6,1% do total de vendas internas. Contudo, esse percentual havia subido para 28,8% em 1980, quando o setor automobilístico teve prejuízos correspondentes a 9,3% de seus investimentos. Parte das dificuldades se deveu à qualidade mais alta e ao preço mais baixo dos automóveis japoneses. Para poder enfrentar esses problemas, o setor automobilístico conseguiu convencer o governo norte-americano a negociar um acordo de limitação voluntária de exportações (*voluntary export restraint* – VER) com o Japão em 1981. A princípio, esse acordo limitava a exportação de automóveis japoneses para os Estados Unidos a 1,68 milhão de unidades por ano, em comparação com os 2,5 milhões que haviam sido importados em 1980. Os fabricantes norte-americanos argumentaram que as quotas lhes dariam o tempo necessário para reequipar suas instalações e reestruturar seus acordos com sindicatos, para poder concorrer de forma mais eficaz no mercado mundial.

As quotas foram formalmente suspensas em 1994, mas a questão permanece: de que maneira elas influenciaram o mercado mundial? Será que ajudaram ou prejudicaram os consumidores e produtores norte-americanos? As respostas para essas perguntas exigiriam uma análise de equilíbrio geral para os setores automobilísticos do Japão e dos Estados Unidos, bem como uma análise dos mercados de trabalho, matérias-primas e outros insumos do processo produtivo.

As evidências indicam que tais quotas pouco fizeram para ajudar o setor norte-americano a reequipar suas instalações. Os fabricantes dos Estados Unidos já tinham começado a reestruturar

suas fábricas para produzir automóveis menores e mais econômicos no final da década de 1970. (Por exemplo, as despesas reais com investimentos haviam aumentado 88% entre os períodos de 1975-1976 e 1979-1980.) Embora as quotas tivessem conseguido fazer com que os japoneses vendessem menos automóveis, a partir de 1981-1982 os preços dos veículos japoneses aumentaram aproximadamente $1.000 por automóvel, o que gerou um aumento de receita da ordem de $2 bilhões por ano. Por outro lado, os preços mais altos dos automóveis japoneses incrementaram a demanda dos automóveis produzidos nos Estados Unidos, o que permitiu que o setor automobilístico norte-americano elevasse seus preços, seus salários e seus lucros. Durante o período total de sua vigência, as quotas aumentaram os lucros do setor automobilístico norte-americano em $10 bilhões. No final, os consumidores norte-americanos foram prejudicados por essa política em cerca de $3 bilhões, porque os preços dos automóveis norte-americanos ficaram aproximadamente de $350 a $400 mais altos por carro do que teriam ficado sem as restrições às exportações.[6]

As quotas inicialmente beneficiaram os trabalhadores do setor automobilístico norte-americano. Sem elas, as vendas internas teriam sido mais baixas em cerca de 500.000 unidades no início da década de 1980, o que equivaleria a aproximadamente 26.000 empregos. Todavia, os preços mais elevados custaram aos consumidores uma quantia superior a $4,3 bilhões de dólares. Cada um dos 26.000 empregos foi mantido a um custo de aproximadamente $160.000 ($4,3 bilhões/26.000). Portanto, o acordo de VER provou ser uma forma extremamente ineficiente de proteger o nível interno de empregos.

No início da década de 1990, o programa de quota voluntária teve pouco efeito na importação de automóveis. Em 1991, por exemplo, o Japão exportou 1,8 milhão de carros para os Estados Unidos, ainda que a quota voluntária fosse de 2,3 milhões. Em março de 1992, o Japão optou por reduzir voluntariamente o limite para 1,65 milhão e, em abril de 1992, o programa de quotas foi eliminado. Apesar da redução na importação de carros, a participação do Japão no mercado automobilístico norte-americano aumentou de 20,5% em 1981 para 30,3% em 1991. Durante toda a década de 1990 e no início da de 2000, estabilizou-se entre 25% e 30%. A explicação para o aumento na participação de mercado é simples: a produção de automóveis japoneses nas fábricas norte-americanas aumentou substancialmente nos últimos 15 anos. Atualmente, automóveis japoneses são produzidos em diversos estados norte-americanos, incluindo o Tennessee e a Califórnia.

EXEMPLO 16.3 Custos e benefícios da proteção especial

As demandas por políticas protecionistas aumentaram gradualmente durante as décadas de 1980 e 1990. Hoje, elas continuam sendo objeto de debate, seja com relação ao comércio entre vários países asiáticos ou em relação ao Acordo de Livre Comércio da América do Norte (Nafta). O protecionismo pode assumir muitas formas, incluindo impostos de importação e quotas (do tipo que analisamos no Capítulo 9), obstáculos baseados em regulamentações, subsídios a produtores internos e controles cambiais. A Tabela 16.4 aponta os resultados de um estudo recente sobre as restrições comerciais impostas pelos Estados Unidos.[7]

Como um dos maiores objetivos do protecionismo é a preservação de empregos em determinados setores, não é de surpreender que essas políticas criem ganhos para os produtores. Entretanto, os custos de tais políticas envolvem prejuízos para os consumidores e uma substancial redução da eficiência econômica. Essas perdas de eficiência são a soma total da perda de excedente do produtor resultante do excesso de produção interna ineficiente e da perda de excedente do consumidor resultante de preços internos mais altos com um nível mais baixo da quantidade consumida.

Na Seção 9.1, explicamos que o excedente do consumidor é o benefício ou o valor total que os consumidores recebem que ultrapassa o que pagam por uma mercadoria; o excedente do produtor é o benefício análogo obtido pelos produtores.

Como mostra a Tabela 16.4, o setor da indústria têxtil e de confecções apresenta-se como a maior fonte de perdas de eficiência. Enquanto ganhos substanciais são obtidos pelos produtores locais, as perdas dos consumidores são ainda maiores em cada um dos casos apresentados. Além disso, as perdas decorrentes de produção interna (ineficiente) em excesso de produtos têxteis também foi grande – isto é, em torno de $4,85 bilhões. A segunda maior fonte de ineficiência foi o setor de laticínios, no qual as perdas totalizaram $1,37 bilhão.

Por fim, observe que o custo de eficiência da ajuda concedida aos produtores internos varia consideravelmente entre os diversos setores. No setor têxtil, a proporção do custo de eficiência em rela-

[6] Veja Steven Berry, James Levinsohn e Ariel Pakes, "Voluntary export restraints on automobiles: evaluating a trade policy", *American Economic Review*, jun. 1999, p. 400-430; e Robert W. Crandall, "Import quotas and the automobile industry: the costs of protectionism", *The Brookings Review*, verão 1984, p. 8-16.

[7] Esse exemplo baseia-se no artigo de Cletus Coughlin, K. Alec Chrystal e Geoffrey E. Wood, "Protectionist trade policies: a survey of theory, evidence and rationale", *Federal Reserve Bank of St. Louis*, jan./fev. 1988, p. 12-30. Os dados contidos na tabela foram tirados do artigo de Gary Clyde Hufbauer, Diane T. Berliner e Kimberly Ann Elliott, "Trade protection in the United States: 31 Case Studies", *Institute for International Economics*, 1986.

Tabela 16.4 Quantificando o custo do protecionismo

Setor	Ganhos do produtor[a] (milhões de dólares)	Perdas do consumidor[b] (milhões de dólares)	Perdas de eficiência[c] (milhões de dólares)
Produção de livros	305	500	29
Suco de laranja	390	525	130
Têxtil e confecções	22.000	27.000	4.850
Aço-carbono	3.800	6.800	330
Televisores coloridos	190	420	7
Açúcar	550	930	130
Laticínios	5.000	5.500	1.370
Carne	1.600	1.800	145

[a] Os ganhos neste caso de tarifa são definidos como a área trapezoidal *A* na Figura 9.15.
[b] As perdas do consumidor são a soma das áreas *A, B, C* e *D* na Figura 9.15.
[c] Estes são representados pelos triângulos *B* e *C* na Figura 9.15.

ção ao ganho dos produtores é de 22%, e no caso do setor de laticínios essa proporção é de 27%; apenas no caso do setor de suco de laranja ela é mais alta (33,3%). Entretanto, proporções muito mais baixas se aplicam aos setores de televisores coloridos (3,7%), aço-carbono (8,7%) e produção de livros (9,5%).

16.6 A EFICIÊNCIA NOS MERCADOS COMPETITIVOS – UMA VISÃO GERAL

A análise de equilíbrio geral e de eficiência econômica deste capítulo agora está completa. No processo, obtivemos dois resultados marcantes. Em primeiro lugar, mostramos que, para qualquer alocação inicial de recursos, um sistema competitivo de trocas entre os indivíduos, tanto no mercado de bens finais, quanto no mercado de insumos ou no mercado de produção, levará a um resultado economicamente eficiente. O primeiro teorema da economia do bem-estar nos diz que um sistema competitivo, baseado nos próprios interesses de consumidores e produtores, bem como na capacidade que os preços de mercado têm para transmitir informações a ambas as partes, conseguirá uma alocação eficiente de recursos.

Em segundo lugar, mostramos que, com curvas de indiferença convexas, qualquer alocação eficiente de recursos pode ser alcançada por meio de um processo competitivo com uma redistribuição viável desses recursos. O segundo teorema da economia do bem-estar afirma que, sob certas condições (obviamente ideais), temas como eqüidade e eficiência podem ser tratados de forma distinta entre si.

Ambos os teoremas da economia do bem-estar dependem crucialmente da suposição de que os mercados sejam competitivos. Infelizmente, nenhum desses resultados necessariamente se mantém quando, por alguma razão, os mercados deixam de ser competitivos. Nos próximos dois capítulos, discutiremos as razões da ocorrência de falhas de mercado e o que os governos podem fazer a respeito disso. Entretanto, antes é preciso repassar o que sabemos sobre o funcionamento do processo competitivo. Sendo assim, apresentamos uma lista das condições necessárias para a eficiência econômica no mercado de trocas, no mercado de insumos e no mercado de produtos. Essas condições são importantes; em cada um desses três casos, você deve rever as explicações dadas neste capítulo e os fundamentos apresentados nos capítulos anteriores.

Conforme dissemos na Seção 3.3, a satisfação do consumidor é maximizada quando a taxa marginal de substituição de vestuário por alimento é igual à razão entre o preço do alimento e o preço do vestuário.

1. *Eficiência nas trocas*: todas as alocações devem estar situadas na curva de contrato, de tal forma que a taxa marginal de substituição de vestuário por alimento de todos os consumidores seja a mesma:

$$TMS^{J}_{AV} = TMS^{K}_{AV}$$

Um mercado competitivo alcança esse resultado eficiente porque, para os consumidores, a tangência entre a linha do orçamento e a curva de indiferença mais alta possível assegura que:

$$TMS^{J}_{AV} = P_A/P_V = TMS^{K}_{AV}$$

2. *Eficiência na utilização de insumos na produção*: todas as combinações de insumos devem estar situadas na curva de contrato da produção, de tal forma que a taxa marginal de substituição técnica de todos os produtores de capital por trabalho seja igual na produção de ambas as mercadorias:

$$\text{TMST}^{A}_{LK} = \text{TMST}^{V}_{LK}$$

Um mercado competitivo alcança esse resultado eficiente porque cada produtor maximiza lucros, determinando as quantidades de insumos trabalho e capital até o ponto em que a relação entre os preços dos insumos seja igual à taxa marginal de substituição técnica no processo produtivo:

$$\text{TMST}^{A}_{LK} = w/r = \text{TMST}^{V}_{LK}$$

Conforme dissemos na Seção 7.3, a maximização do lucro exige que a taxa marginal de substituição técnica de capital por trabalho seja igual à razão entre a remuneração e o custo do capital.

3. *Eficiência no mercado de produção*: a composição dos insumos deve ser escolhida de tal forma que a taxa marginal de transformação entre os produtos seja igual à taxa marginal de substituição dos consumidores:

$$\text{TMT}_{AV} = \text{TMS}_{AV} \text{ (para todos os consumidores)}$$

Um mercado competitivo alcança esse resultado eficiente porque os produtores que maximizam os lucros aumentam seus níveis de produção até o ponto em que o custo marginal é igual ao preço:

Na Seção 8.3, explicamos que, como uma empresa competitiva se defronta com uma curva da demanda horizontal escolhendo um nível de produção tal que o custo marginal seja igual ao preço, ela maximiza os lucros.

$$P_A = \text{CMg}_A,\ P_V = \text{CMg}_V$$

Conseqüentemente:

$$\text{TMT}_{AV} = \text{CMg}_A/\text{CMg}_V = P_A/P_V$$

No entanto, os consumidores maximizam sua satisfação nos mercados competitivos apenas quando:

$$P_A/P_V = \text{TMS}_{AV} \text{ (para todos os consumidores)}$$

Portanto:

$$\text{TMS}_{AV} = \text{TMT}_{AV}$$

e assim as condições de eficiência no mercado de produção são satisfeitas. Portanto, eficiência requer que os bens sejam produzidos segundo combinações e custos que respondam aos desejos das pessoas de pagar por eles.

16.7 POR QUE OS MERCADOS FALHAM

Há duas interpretações diferentes das condições exigidas para a existência de eficiência. A primeira enfatiza que os mercados competitivos funcionam. E nos diz também que é necessário assegurar que os requisitos de competição vigorem, de tal modo que os recursos possam ser eficientemente alocados. A segunda enfatiza que os pré-requisitos para a competição provavelmente não se sustentarão. Informa-nos, pois, que é preciso se concentrar nas maneiras de tratar as falhas do mercado. Até esta altura, enfocamos a primeira interpretação. Na parte restante deste livro, vamos nos concentrar na segunda.

Os mercados competitivos apresentam falhas devido a quatro razões básicas: *poder de mercado*, *informações incompletas*, *externalidades* e *bens públicos*. Analisaremos agora cada uma delas.

PODER DE MERCADO

Já vimos que a ineficiência surge quando um fabricante ou um fornecedor de algum fator de produção possui poder de mercado. Suponhamos, por exemplo, que o fabricante de produtos alimentícios do diagrama da caixa de Edgeworth tenha poder de monopólio. Portanto, ele determina a quantidade produzida igualando a receita marginal (em vez do preço) ao custo marginal e vende uma quantidade me-

Na Seção 10.2, explicamos que o vendedor de determinado produto tem poder de monopólio se pode cobrar lucrativamente um preço mais alto do que seu custo marginal; da mesma forma, na Seção 10.5 explicamos que um comprador tem poder de monopsônio quando sua decisão de compra pode afetar o preço de uma mercadoria.

nor por um preço mais elevado do que aquele que seria praticado em um mercado competitivo. Esse nível mais baixo de produto representa um custo marginal mais baixo na produção de alimentos. Enquanto isso, os insumos não utilizados serão alocados na produção de vestuário, cujo custo marginal aumenta. Conseqüentemente, a taxa marginal de transformação diminui, porque $TMT_{AV} = CMg_A/CMg_V$. A alocação poderia terminar, por exemplo, no ponto *A* da fronteira de possibilidades de produção da Figura 16.9. A produção de uma quantidade muito pequena de alimento e de quantidades excessivas de vestuário significa uma ineficiência que surge porque as empresas com poder de mercado utilizam, em suas decisões de produção, preços diferentes dos utilizados pelos consumidores em suas decisões de aquisição.

Um argumento semelhante seria aplicável ao poder de mercado no mercado de fatores. Suponhamos, por exemplo, que os sindicatos dessem aos trabalhadores poder de mercado sobre a oferta do trabalho para a produção de alimento. Sendo assim, uma quantidade muito pequena de trabalho seria ofertada por uma remuneração bastante alta (w_A) para esse setor, e uma quantidade muito grande de trabalho seria ofertada no setor de vestuário por uma remuneração muito baixa (w_V). No setor de vestuário, as condições de eficiência dos insumos seriam satisfeitas, porque $TMST^V_{LK} = w_V/r$. Todavia, no setor de alimento, a remuneração paga estaria sendo mais alta do que no setor de vestuário. Portanto, $TMST^A_{LK} = w_A/r > w_V/r = TMST^V_{LK}$. O resultado seria uma ineficiência no mercado de insumo, pois a eficiência exige que as taxas marginais de substituição técnica sejam iguais para a produção de todas as mercadorias.

INFORMAÇÕES INCOMPLETAS

Se os consumidores não tiverem informações exatas a respeito dos preços de mercado ou da qualidade do produto, o sistema de mercado não pode operar eficientemente. A falta de informações pode estimular os produtores a ofertar quantidades excessivas de determinados produtos e quantidades insuficientes de outros. Em outros casos, embora alguns consumidores possam não adquirir um produto em especial, mesmo que se beneficiassem de sua compra, outros consumidores vão adquirir produtos que lhes causam prejuízos. Por exemplo, os consumidores podem adquirir remédio para emagrecer e descobrir que eles não possuem valor medicinal algum. Por fim, a falta de informações pode impedir que determinados mercados apresentem bom desenvolvimento. Ou seja, pode ser impossível a aquisição de certos tipos de apólice de seguro pelo fato de os fornecedores não possuírem informações adequadas a respeito de clientes sujeitos a determinados tipos de risco.

Cada um desses problemas de informações pode resultar na ineficiência do mercado competitivo. Descreveremos a natureza das ineficiências de informações com mais detalhes no Capítulo 17, quando veremos se a intervenção governamental pode ajudar a reduzir esse problema.

EXTERNALIDADES

O sistema de preços funciona eficientemente porque os preços de mercado transmitem informações tanto a produtores como a consumidores. Entretanto, às vezes os preços de mercado não refletem o que realmente acontece entre produtores ou entre consumidores. Uma *externalidade* ocorre quando alguma atividade de produção ou de consumo possui um efeito indireto sobre outras atividades de consumo ou de produção, que não se reflete diretamente nos preços de mercado. Como já explicamos na Seção 9.2, o termo *externalidade* é empregado porque os efeitos mencionados (tanto de custos como de benefícios) são externos ao mercado.

Suponhamos, por exemplo, que uma usina de aço despeje seus efluentes em um rio, tornando um local de recreação situado rio abaixo inadequado para atividades como natação ou pesca. Se isso ocorre, há uma externalidade, pois a usina de aço não está pagando o verdadeiro custo gerado por seus efluentes; ela está poluindo uma quantidade de água demasiadamente elevada com sua produção de aço. Isso é um uso ineficiente de insumo. Se essa externalidade prevalecer em todo o setor produtor de aço, o preço do produto (que é igual ao custo marginal de sua produção) será mais baixo do que se ele refletisse também o custo do efluente. Dessa forma, pode estar sendo produzida uma quantidade excessivamente alta de aço e havendo ineficiência de produção.

Discutiremos as externalidades e as formas de tratá-las no Capítulo 18.

bem público Bem não exclusivo e não concorrente que pode ser disponibilizado por um custo menor para muitos consumidores; mas, uma vez disponibilizado, torna-se difícil evitar que outras pessoas o consumam.

BENS PÚBLICOS

A última fonte de falha no mercado surge quando este não consegue ofertar certas mercadorias valorizadas por muitos consumidores. Um **bem público** é uma mercadoria que pode ser disponibilizada a baixo custo para muitos consumidores, mas, assim que ela é ofertada para alguns, torna-se muito difícil evitar que outros também a consumam. Por exemplo, suponhamos que uma empresa esteja con-

siderando a possibilidade de empreender uma pesquisa sobre uma nova tecnologia para a qual não consegue obter patente. Logo após a invenção tornar-se pública, outros podem copiá-la. Por ser difícil impedir que outras empresas produzam e vendam o produto, a pesquisa não será lucrativa.

Portanto, os mercados ofertam quantidades insuficientes de bens públicos. Veremos no Capítulo 18 que, em alguns casos, o governo pode resolver esse problema por meio do fornecimento direto de tal bem ou por meio de estímulos para que empresas privadas se disponham a produzi-lo.

Resumo

1. A análise de equilíbrio parcial implica que os mercados correlacionados não são influenciados. A análise de equilíbrio geral examina todos os mercados simultaneamente, levando em conta os efeitos de feedback de outros mercados sobre aquele que está sendo estudado.
2. Uma alocação eficiente ocorre quando nenhum consumidor pode aumentar sua satisfação por meio de trocas sem prejudicar algum outro consumidor. Quando todos os consumidores fazem todas as trocas possíveis que sejam mutuamente vantajosas, o resultado é Pareto-eficiente e se situa na curva de contrato.
3. Um equilíbrio competitivo consiste em um conjunto de preços e quantidades: quando cada consumidor escolhe sua alocação preferida, a quantidade demandada é igual à quantidade ofertada em cada um dos mercados. Todas as alocações de equilíbrio competitivo estão situadas na curva de contrato de trocas e são Pareto-eficientes.
4. A fronteira de possibilidades de utilidade apresenta todas as alocações eficientes em termos dos níveis de utilidade que cada pessoa obtém. Embora todos os indivíduos prefiram determinadas alocações a uma que seja ineficiente, nem *toda* alocação eficiente é preferível. Portanto, uma alocação ineficiente pode ser mais eqüitativa do que uma que seja eficiente.
5. Como o equilíbrio competitivo não é necessariamente eqüitativo, o governo pode estar disposto a atuar na redistribuição de renda dos ricos para os pobres. Devido ao fato de tal redistribuição ter custos, há algum conflito entre eqüidade e eficiência.
6. Uma alocação de insumos é tecnicamente eficiente se a produção de determinada mercadoria não pode ser aumentada sem que ocorra diminuição na produção de alguma outra. Todos os pontos correspondentes a distribuições tecnicamente eficientes estão situados na curva de contrato da produção e representam pontos de tangência entre isoquantas das duas mercadorias.
7. O equilíbrio competitivo em mercados de fatores ocorre quando a taxa marginal de substituição técnica entre pares de insumos se iguala às razões entre os preços deles.
8. A fronteira de possibilidades de produção apresenta todas as alocações eficientes (ou seja, aquelas situadas na curva de contrato) em termos dos níveis de produção que podem ser obtidos com determinada combinação de insumos. A taxa marginal de transformação do bem 2 pelo bem 1 aumenta à medida que se produz mais do bem 1 e menos do bem 2. A taxa marginal de transformação é igual à razão entre o custo marginal da produção do bem 1 e o custo marginal da produção do bem 2.
9. A eficiência na alocação de mercadorias entre os consumidores é alcançada apenas quando a taxa marginal de substituição de uma mercadoria por outra no consumo (sendo tal taxa a mesma para todos os consumidores) é igual à taxa marginal de transformação de uma mercadoria por outra na produção.
10. Quando os mercados de produtos e de insumos são perfeitamente competitivos, a taxa marginal de substituição (que é igual à razão entre os preços das mercadorias) é igual à taxa marginal de transformação (que é igual à razão entre os custos marginais da produção de cada uma das mercadorias).
11. O livre comércio internacional expande a fronteira de possibilidades de produção de cada país. Conseqüentemente, todos os consumidores são beneficiados.
12. Mercados competitivos podem ser ineficientes por quatro razões. A primeira é que as empresas ou os consumidores podem ter poder de mercado em mercados de produtos ou de fatores. A segunda é que os consumidores ou produtores podem ter informações incompletas e, portanto, cometer erros em suas decisões de consumo ou de produção. A terceira é que pode haver a presença de externalidades. E a quarta, que alguns bens públicos socialmente desejáveis podem não estar sendo produzidos.

Questões para revisão

1. Por que razão os efeitos de feedback tornam a análise de equilíbrio geral substancialmente diferente da análise de equilíbrio parcial?
2. Explique, no diagrama da caixa de Edgeworth, de que forma determinado ponto pode simultaneamente representar as cestas de mercado de dois consumidores.
3. Em uma análise de trocas utilizando um diagrama da caixa de Edgeworth, explique por que a taxa marginal de substituição dos dois consumidores é igual em cada um dos pontos da curva de contrato.
4. "Uma vez que todos os pontos de uma curva de contrato são eficientes, tais pontos são igualmente desejáveis do ponto de vista social." Você concorda com essa afirmação? Justifique.
5. De que forma a fronteira de possibilidades da utilidade se relaciona com a curva de contrato?
6. Em um diagrama da caixa de Edgeworth, quais condições devem ser satisfeitas para que determinada alocação esteja situada na curva de contrato de produção? Por que os equilíbrios competitivos estão situados na curva de contrato?
7. De que forma a fronteira de possibilidades de produção se relaciona com a curva de contrato da produção?
8. O que é a taxa marginal de transformação (TMT)? Explique por que a TMT de uma mercadoria por outra é igual à

razão entre os custos marginais de produção dessas mercadorias.

9. Explique por que as mercadorias não podem ser eficientemente distribuídas entre os consumidores se a TMT não for igual à taxa marginal de substituição desses consumidores.

10. Por que o livre comércio entre dois países pode beneficiar os consumidores de ambos?

11. Se o país *A* tem uma vantagem absoluta na produção de duas mercadorias em comparação com o país *B*, não vale a pena para ele fazer comércio com o país *B*. Verdadeiro ou falso? Explique.

12. Você concorda com as afirmações a seguir? Explique.

a. Se é possível trocar 3 libras de queijo por 2 garrafas de vinho, o preço do queijo equivale a 2/3 do preço do vinho.

b. Um país somente sairá ganhando com o comércio se puder produzir uma mercadoria a um custo absoluto mais baixo que o de seu parceiro comercial.

c. Se os custos de produção médio e marginal forem constantes, valerá a pena para determinado país se especializar totalmente na produção de algumas mercadorias e importar as demais.

d. Partindo do pressuposto de que o trabalho é o único insumo, se o custo de oportunidade de produzir um metro de tecido é de 3 bushels de trigo por metro, o trigo exige 3 vezes mais trabalho por unidade produzida que o tecido.

13. Quais são as quatro principais fontes de falha no mercado? Explique resumidamente por que cada uma delas impede o mercado competitivo de operar com eficiência.

Exercícios

1. Suponhamos que o ouro (*O*) e a prata (*P*) sejam substitutos um do outro pelo fato de ambos servirem como garantia contra a inflação. Suponhamos também que a oferta de ambos seja fixa no curto prazo ($Q_O = 75$ e $Q_P = 300$) e que as demandas de ouro e prata sejam obtidas por meio das seguintes equações:

$$P_O = 975 - Q_O + 0{,}5P_P$$
$$P_P = 600 - Q_P + 0{,}5P_O$$

a. Quais são os preços de equilíbrio do ouro e da prata?

b. O que aconteceria se uma nova descoberta de ouro dobrasse a quantidade ofertada para 150? De que forma tal descoberta influenciaria os preços do ouro e da prata?

2. Usando a análise de equilíbrio geral e levando em conta os efeitos de feedback, analise as seguintes situações:

a. Os prováveis efeitos da deflagração de uma doença em aviários sobre os mercados de frango e carne de porco.

b. Os efeitos de um aumento de impostos nos bilhetes aéreos para destinos turísticos importantes, como Flórida e Califórnia, sobre as vagas de hotel nesses destinos.

3. Jane possui 3 litros de refrigerante e 9 sanduíches. Por sua vez, Bob possui 8 litros de refrigerante e 4 sanduíches. Para tais posses, a taxa marginal de substituição (TMS) de Jane de sanduíches por refrigerantes é 4 e a de Bob é 2. Desenhe um diagrama da caixa de Edgeworth para mostrar se essa alocação de recursos é eficiente. Em caso positivo, explique a razão. Em caso negativo, diga quais trocas poderiam ser vantajosas para ambos.

4. Jennifer e Drew consomem suco de laranja e café. A TMS de Jennifer de café por suco é 1, e a de Drew é 3. Se o preço do suco é $2 e o do café é $3, qual mercado está com excesso de demanda? O que acontecerá com o preço dos dois bens?

5. Complete as tabelas a seguir com as informações que faltam. Para cada uma, use as informações fornecidas para identificar um possível comércio. Em seguida, identifique a alocação final e um valor para a TMS na solução eficiente. (*Observação:* há mais de uma resposta correta.) Ilustre seus resultados com diagramas da caixa de Edgeworth.

a. A TMS de Norman de vestuário por alimento é 1 e a de Gina é 4:

Indivíduo	*Alocação inicial*	*Comércio*	*Alocação final*
Norman	6A, 2V		
Gina	1A, 8V		

b. A TMS de Michael de vestuário por alimento é 1/2 e a de Kelly é 3.

Indivíduo	*Alocação inicial*	*Comércio*	*Alocação final*
Michael	10A, 3V		
Kelly	5A, 15V		

6. Em uma análise de trocas entre duas pessoas, suponhamos que ambas possuam preferências idênticas. A curva de contrato seria uma linha reta? Explique. (Você poderia pensar em algum contra-exemplo?)

7. Dê um exemplo de condições nas quais a fronteira de possibilidades de produção poderia não ter formato côncavo.

8. Um monopsonista adquire mão-de-obra por menos do que a remuneração competitiva. Qual o tipo de ineficiência causado por esse uso de poder de monopsônio? De que forma seria alterada sua resposta caso o monopsonista no mercado do trabalho fosse também um monopolista no mercado da produção?

9. A empresa Acme Corporation produz *x* e *y* unidades de mercadorias Alfa e Beta, respectivamente.

a. Use uma fronteira de possibilidades de produção para explicar por que o desejo de produzir maiores ou menores quantidades de Alfa depende da taxa marginal de transformação de Alfa ou Beta.

b. Considere os dois casos extremos de produção: (i) inicialmente a Acme produz zero unidades do produto Alfa; ou (ii) inicialmente a Acme produz zero unidades do produto Beta. Se a empresa procura sempre permanecer em sua fronteira de possibilidades de produção, descreva as posições iniciais nos casos (i) e (ii). O que ocorreria se a Acme Corporation começasse a produzir *ambas* as mercadorias?

10. No contexto da análise da caixa de produção de Edgeworth, suponhamos que uma nova invenção faça com que determinado processo produtivo de alimento, antes com rendimentos

constantes de escala, passe a apresentar rendimentos acentuadamente crescentes de escala. De que forma essa modificação influenciaria a curva de contrato da produção?

11. Suponhamos que o país *A* e o país *B* produzam vinho e queijo. O país *A* tem 800 unidades de trabalho disponíveis, enquanto o país *B* tem 600 unidades. Antes do comércio, o país *A* consumia 40 libras de queijo e 8 garrafas de vinho, e o país *B* consumia 30 libras de queijo e 10 garrafas de vinho.

	País A	País B
Trabalho por libra de queijo	10	10
Trabalho por garrafa de vinho	50	30

a. Qual país tem uma vantagem comparativa na produção de cada bem? Explique.

b. Determine, tanto gráfica quanto algebricamente, a curva de possibilidades de produção para cada país. (Identifique o ponto da produção anterior ao comércio, *AC*, e o ponto da produção posterior ao comércio, *P*.)

c. Considerando que 36 libras de queijo e 9 garrafas de vinho foram negociadas, identifique o ponto de consumo posterior ao comércio, *C*.

d. Prove que os dois países saíram ganhando com o comércio.

e. Qual é a inclinação da linha de preço à qual o comércio se dá?

Página em Branco

CAPÍTULO 17

MERCADOS COM INFORMAÇÕES ASSIMÉTRICAS

ESTE CAPÍTULO DESTACA

17.1 Incerteza quanto à qualidade e o mercado de produtos de qualidade duvidosa (*lemons*)
17.2 Sinalização de mercado
17.3 Risco moral
17.4 O problema da relação agente–principal
*17.5 Incentivos aos administradores de uma empresa integrada
17.6 Informações assimétricas no mercado de trabalho: teoria do salário de eficiência

LISTA DE EXEMPLOS

17.1 Jogadores de qualidade duvidosa (*lemons*) na liga principal de beisebol
17.2 Trabalhando noite adentro
17.3 Reduzindo o risco moral: garantias de saúde animal
17.4 Os salários dos CEOs
17.5 Os administradores de hospitais sem fins lucrativos como agentes
17.6 Salários de eficiência na Ford

Na maior parte deste livro, supusemos que os consumidores e os produtores possuem informações completas a respeito das variáveis econômicas relevantes para as escolhas com que se defrontam. Agora veremos o que ocorre quando algumas partes possuem mais informações do que outras – isto é, quando há **informações assimétricas**.

As informações assimétricas são bastante comuns. Freqüentemente, o vendedor de determinado produto conhece mais a respeito de sua qualidade do que o comprador. Os trabalhadores geralmente conhecem melhor sua própria destreza e habilidade do que seus empregadores. Os administradores de empresas sabem mais a respeito dos custos, da posição competitiva e das oportunidades de investimento da empresa do que os proprietários.

As informações assimétricas explicam a razão de muitos arranjos institucionais que ocorrem em nossa sociedade. Elas nos ajudam a compreender por que as empresas automobilísticas oferecem garantias para peças e serviços de automóveis novos, por que empresas e funcionários assinam contratos que incluem incentivos e recompensas e por que os acionistas devem monitorar o comportamento dos administradores de empresas.

Iniciaremos examinando uma situação na qual os vendedores de determinado produto possuem melhores informações sobre sua qualidade do que seus compradores. Veremos de que modo esse tipo de informação assimétrica pode ocasionar um desvio da eficiência de mercado. Na segunda seção, mostraremos de que maneira os vendedores podem evitar alguns dos problemas associados às informações assimétricas, enviando sinais aos potenciais compradores a respeito da qualidade de seus produtos. As garantias de produtos oferecem um tipo de seguro que pode ser útil quando os compradores dispõem de menos informações do que os vendedores. Mas, como poderemos ver na terceira seção, a aquisição do seguro acarreta certas dificuldades quando os compradores possuem melhores informações do que os vendedores.

Na quarta seção, mostraremos que, quando se torna dispendioso para os proprietários de empresas privadas monitorar o comportamento de seus administradores, estes podem passar a buscar objetivos diferentes da maximização de lucros. Em outras palavras, os administradores possuem melhores informações do que os proprietários. Demonstraremos também de que maneira as empresas podem estimular seus administradores a maximizar lucros, mesmo quando a monitoração do comportamento deles é dispendiosa. Por fim, demonstraremos que os mercados do trabalho podem passar a operar de modo ineficiente quando os funcionários dispõem de melhores informações sobre sua produtividade do que seus empregadores.

informações assimétricas Situação na qual o comprador e o vendedor possuem informações diferentes sobre uma transação.

17.1 INCERTEZA QUANTO À QUALIDADE E O MERCADO DE PRODUTOS DE QUALIDADE DUVIDOSA (*LEMONS*)

Suponhamos que você tenha adquirido um automóvel novo por $20.000, tenha rodado com ele por 150 quilômetros e, então, percebeu que não desejava tê-lo. Não havia nada de errado com o automóvel, pois ele funcionou maravilhosamente e atendeu a todas as suas expectativas. No entanto, você simplesmente sentiu que poderia estar igualmente bem sem ele e que seria melhor economizar o dinheiro para outras compras. Sendo assim, você decide vender o automóvel. Quanto poderia esperar obter por ele? Provavelmente, não mais do que $16.000, mesmo que o automóvel seja novo, tenha rodado apenas 150 quilômetros e ainda possua uma garantia transferível para um novo proprietário. Caso você fosse um potencial comprador, provavelmente também não daria muito mais do que $16.000 por ele.

Por que razão o mero fato de o automóvel ser de segunda mão reduz tanto seu valor? Para poder responder a essa pergunta, pense a respeito de suas próprias preocupações se fosse um potencial comprador. Você gostaria de saber: por que esse automóvel está à venda? Será que seu proprietário realmente mudou de idéia a respeito do automóvel ou haveria alguma coisa errada com ele? Esse automóvel é um produto de qualidade duvidosa (*lemon*)?

Os automóveis usados são vendidos por muito menos do que os automóveis novos porque *existem informações assimétricas a respeito de sua qualidade*: o vendedor de um automóvel usado sabe muito mais a respeito do veículo do que seu potencial comprador. Este poderia contratar um mecânico para verificar o automóvel, mas o vendedor possui experiência com o automóvel e, portanto, ainda assim saberia mais a respeito dele. Além disso, o simples fato de o automóvel estar à venda indica que ele poderia realmente ser um veículo de qualidade duvidosa: afinal, por que alguém colocaria à venda um automóvel confiável? Conseqüentemente, o potencial comprador de carros usados sempre suspeita da qualidade do veículo – e por boas razões.

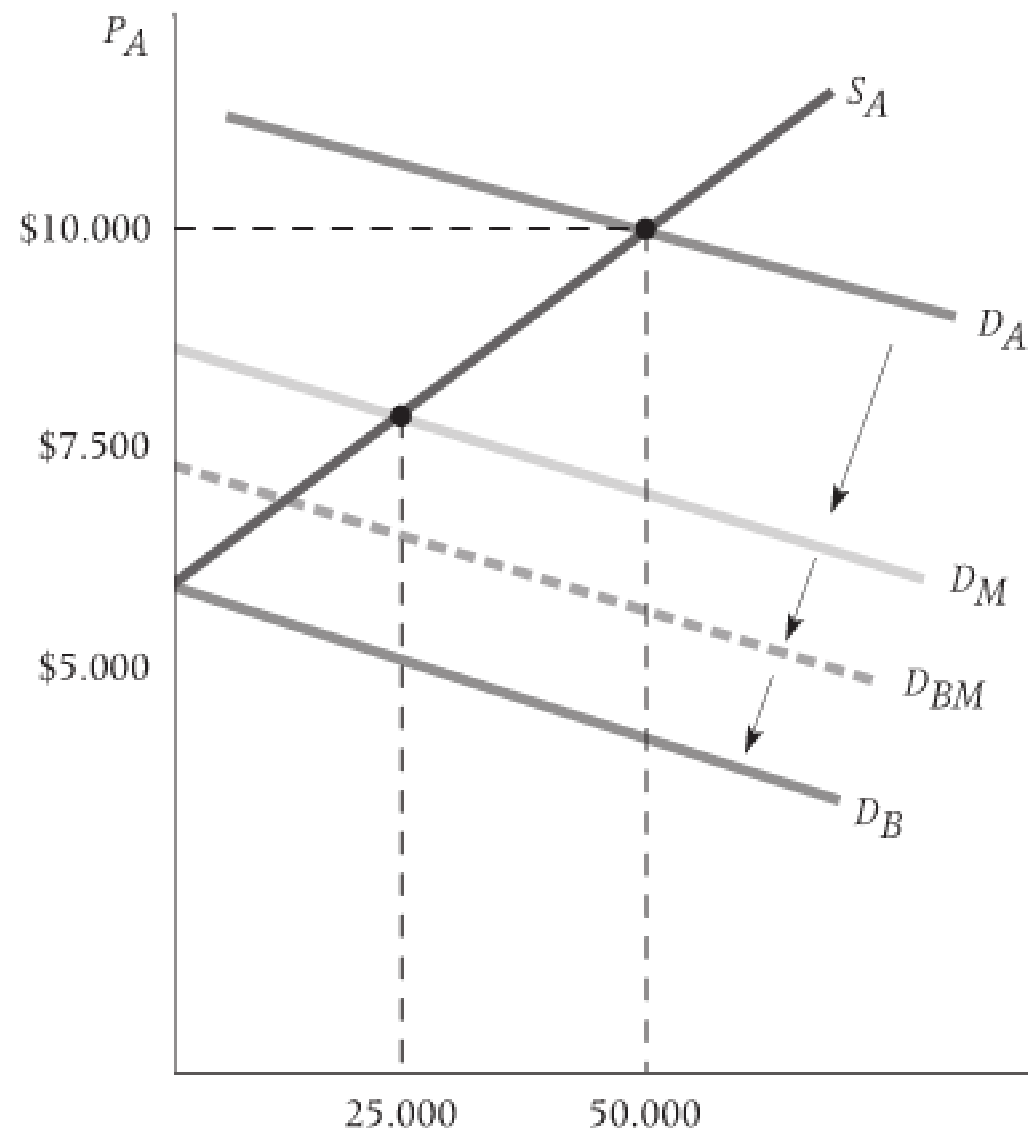
As implicações das informações assimétricas a respeito da qualidade de um produto foram originalmente analisadas por George Akerlof.[1] A análise de Akerlof vai muito além de mostrar o que ocorre no mercado de automóveis usados. Os mercados de seguro, de crédito financeiro e até mesmo de empregos são também caracterizados por informações assimétricas sobre a qualidade dos produtos. Para compreendermos as implicações das informações assimétricas, estudaremos inicialmente o mercado de automóveis usados e, então, veremos de que maneira os mesmos princípios se aplicam a outros mercados.

O MERCADO DE AUTOMÓVEIS USADOS

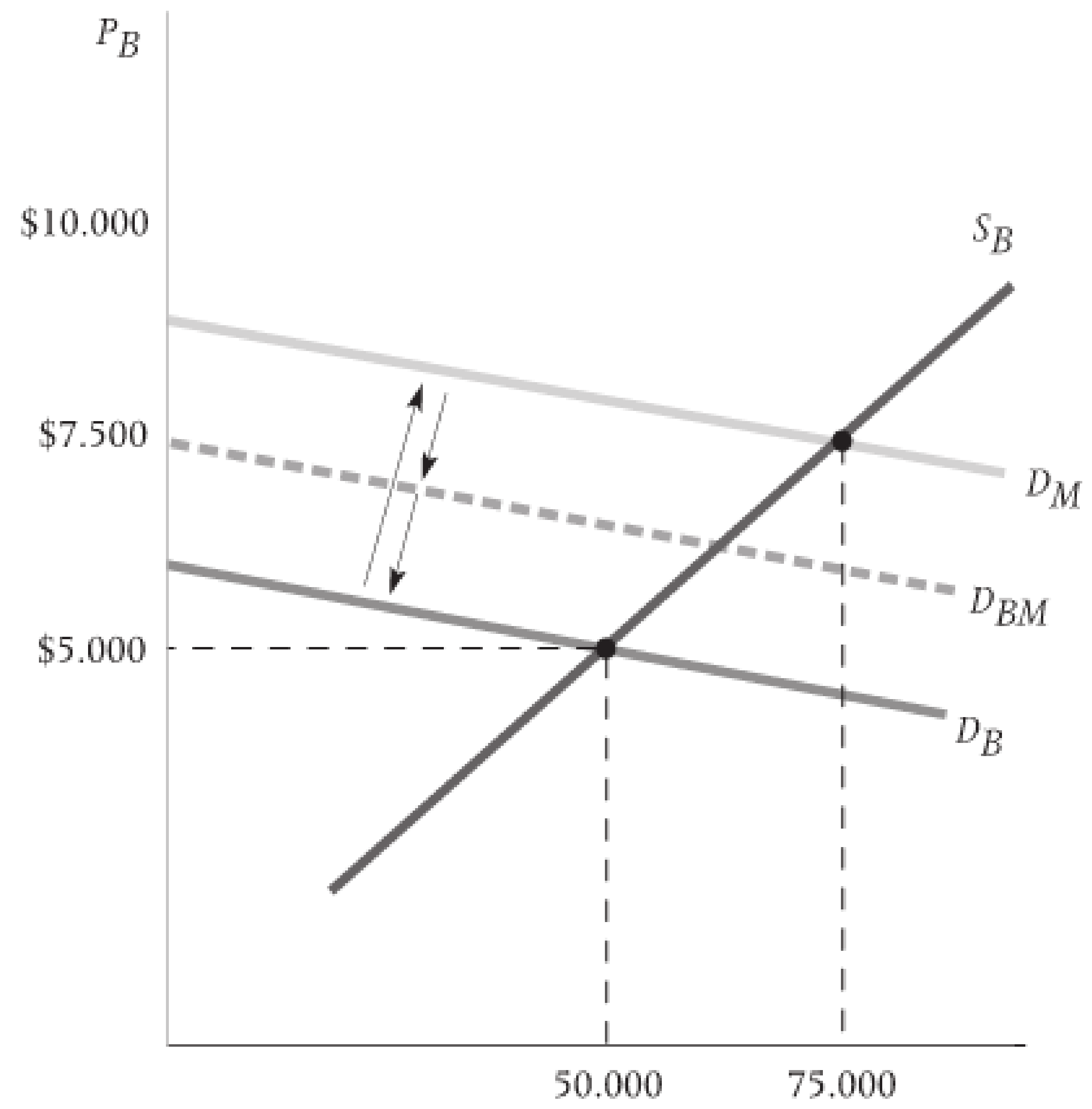
Suponhamos que dois tipos de automóveis encontrem-se disponíveis para compra – automóveis de alta qualidade e automóveis de baixa qualidade. Além disso, *suponhamos que tanto os vendedores como os compradores sejam capazes de reconhecer de qual tipo é o automóvel*. Haverá, então, dois mercados, conforme ilustra a Figura 17.1. Na parte (*a*), S_A é a curva de oferta dos automóveis de alta qualidade, e D_A representa a curva da demanda pelos automóveis de alta qualidade. Da mesma forma, S_B e D_B na parte (*b*) são, respectivamente, a curva da oferta e a curva da demanda dos automóveis de baixa qualidade. Observe que, para qualquer nível de preço, S_A é mais elevada do que S_B, porque os proprietários dos automóveis de alta qualidade se mostram mais relutantes em vendê-los, e para que isso ocorra é necessário que seja pago um preço mais elevado. Do mesmo modo, D_A vem a ser mais elevada do que D_B, pois os compradores estão dispostos a pagar mais por um automóvel de alta qualidade. Como mostra a ilustração, o preço de mercado dos automóveis de alta qualidade é $10.000, e o dos automóveis de baixa qualidade, $5.000, sendo vendidas 50.000 unidades de cada um dos dois tipos.

Na vida real, o vendedor de um automóvel usado sabe muito mais a respeito de sua qualidade do que o comprador. (Os compradores descobrirão a qualidade apenas depois de terem adquirido o automóvel e o dirigido por algum tempo.) O que ocorre, então, quando os vendedores conhecem a qualidade do automóvel, mas os compradores não? Inicialmente, os compradores podem pensar que as chances de um automóvel ser de alta qualidade sejam de 50%. Por quê? Porque quando vendedores *e* compradores conhecem a qualidade, são vendidas 50.000 unidades de cada tipo.

[1] George A. Akerlof, "The market for 'lemons': quality uncertainty and the market mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, ago. 1970, p. 488-500.



(a) Automóveis de alta qualidade



(b) Automóveis de baixa qualidade

Figura 17.1 O mercado de automóveis usados

Quando os vendedores de produtos têm melhor informação do que os compradores, o problema dos produtos de qualidade duvidosa (*lemons problem*) pode surgir de uma maneira em que os produtos de qualidade inferior expulsam os produtos de melhor qualidade. Em **(a)**, a curva da demanda por automóveis de melhor qualidade é D_A. Entretanto, à medida que os compradores reduzem suas expectativas a respeito da qualidade média dos automóveis no mercado, a curva da demanda percebida desloca-se para D_M. Do mesmo modo, em **(b)**, a curva da demanda percebida para automóveis de baixa qualidade desloca-se de D_B para D_M. Como resultado, a quantidade de automóveis de alta qualidade vendidos cai de 50.000 para 25.000, e a quantidade de automóveis de baixa qualidade vendidos aumenta de 50.000 para 75.000. Ao final, apenas automóveis de baixa qualidade serão vendidos.

Portanto, ao fazer uma aquisição, os compradores estimam que todos os automóveis tenham 'qualidade média', no sentido de que existe probabilidade igual de comprar um automóvel de alta qualidade ou um de baixa qualidade. (Evidentemente, após adquirir o automóvel, eles passarão a conhecer sua verdadeira qualidade.) A demanda por automóveis de qualidade média, indicada por D_M na Figura 17.1, encontra-se abaixo de D_A, mas acima de D_B. Como mostra a ilustração, esses carros de qualidade média serão vendidos por cerca de $7.500 cada. Entretanto, *será vendida uma quantidade menor (25.000) de automóveis de alta qualidade e uma quantidade maior (75.000) de automóveis de baixa qualidade.*

À medida que os consumidores começam a perceber que a maioria dos automóveis vendidos (cerca de três quartos do total) é de baixa qualidade, a demanda deles é deslocada. Como mostra a Figura 17.1, a nova curva da demanda passa a ser D_{BM}, o que significa que, na média, os automóveis possuem qualidade entre baixa e média. Entretanto, a combinação de automóveis vendidos passa a conter maior proporção de automóveis de baixa qualidade. Conseqüentemente, a curva da demanda é deslocada ainda mais para a esquerda, fazendo com que a combinação de automóveis passe a conter uma proporção ainda maior de automóveis de baixa qualidade. *Essa sucessão de deslocamentos continua até que apenas automóveis de baixa qualidade sejam vendidos*. A essa altura, o preço de mercado estará muito baixo para ofertar automóveis de alta qualidade, e os consumidores vão supor corretamente que qualquer automóvel que venham a adquirir nesse mercado será de baixa qualidade. Logo, a curva da demanda passará a ser D_B.

A situação da Figura 17.1 é um caso extremo. O mercado pode alcançar equilíbrio com um preço que inclua pelo menos alguma quantidade de automóveis de alta qualidade. *Entretanto, a fração dos automóveis de alta qualidade será menor do que se os consumidores fossem capazes de identificar sua qualidade antes de efetuar a aquisição.* Essa é a razão pela qual você deve esperar vender seu automóvel novinho, que você *sabe* que está em perfeitas condições, por valor muito inferior ao que originalmente pagou por ele. Na presença de informações assimétricas, as mercadorias de baixa qualidade expulsam as de alta qualidade do mercado. Esse fenômeno, às vezes conhecido como *problema dos*

produtos de qualidade duvidosa (lemons problem), é uma importante fonte de falhas no mercado. A propósito, vale a pena enfatizar:

> Problema dos produtos de qualidade duvidosa (*lemons problem*): com informações assimétricas, mercadorias de baixa qualidade podem expulsar do mercado as de alta qualidade.

IMPLICAÇÕES DAS INFORMAÇÕES ASSIMÉTRICAS

No exemplo com automóveis usados, fica claro como as informações assimétricas podem resultar em falha do mercado. Em um mundo ideal, com mercados em pleno funcionamento, os consumidores teriam a possibilidade de escolher entre automóveis de baixa qualidade e de alta qualidade. Enquanto alguns escolherão os automóveis de baixa qualidade por custarem menos, outros preferirão pagar mais e obter automóveis de alta qualidade. Infelizmente, no mundo real, os consumidores não podem determinar facilmente a qualidade de um automóvel usado antes que o tenham adquirido. Conseqüentemente, o preço dos automóveis usados cai, e os automóveis de alta qualidade são afastados do mercado.

A falha de mercado ocorre, portanto, porque há donos de automóveis de alta qualidade que os avaliam por um preço maior do que o fazem seus compradores potenciais. Ambas as partes poderiam sair ganhando com essa troca, mas, infelizmente, a falta de informações por parte dos compradores impede que a troca mutuamente vantajosa ocorra.

SELEÇÃO ADVERSA Nosso exemplo dos automóveis usados é apenas uma ilustração simplificada de um importante problema que pode ser encontrado em muitos mercados – o problema de seleção adversa. A **seleção adversa** surge quando produtos de qualidades distintas são vendidos ao mesmo preço, porque compradores e vendedores não estão suficientemente informados para determinar a qualidade real do produto no momento da compra. Como resultado, muitos produtos de baixa qualidade e poucos de alta são vendidos no mercado. Examinaremos agora alguns outros exemplos de informações assimétricas. Com isso, veremos também de que maneira o governo ou as empresas privadas podem enfrentar o problema.

seleção adversa Forma de falha de mercado que ocorre quando, devido a informações assimétricas, produtos de diferentes qualidades são vendidos a um preço único; dessa maneira, vendem-se inúmeros produtos de baixa qualidade e pouquíssimos de alta qualidade.

O MERCADO DE SEGUROS Por que as pessoas com mais de 65 anos têm dificuldades para adquirir seguro-saúde, seja a preços altos ou baixos? Os indivíduos mais velhos realmente apresentam riscos muito mais elevados de vir a ter doenças sérias, mas por que o preço do seguro-saúde não poderia ser aumentado de modo que refletisse tais riscos mais altos? Mais uma vez, a razão são as informações assimétricas. As pessoas que adquirem esse tipo de seguro sabem muito mais a respeito de seu próprio estado geral de saúde do que qualquer companhia seguradora poderia ter esperança de saber, mesmo que insistisse na realização de exames médicos. Conseqüentemente, surge uma seleção adversa, muito semelhante à que acontece no mercado de automóveis usados. Pelo fato de pessoas com problemas médicos estarem mais propensas a adquirir o seguro-saúde, a proporção de indivíduos desse tipo aumenta no grupo de indivíduos segurados. Esse fato faz com que o preço desse tipo de seguro aumente, induzindo as pessoas mais sadias, conscientes de seus riscos baixos, a não adquiri-lo. Isso aumenta ainda mais a proporção de pessoas com problemas de saúde entre os segurados, o que obriga o preço do seguro-saúde a aumentar mais. Esse processo continua até que a maioria dos indivíduos que estejam dispostos a adquiri-lo estejam de fato doentes. Nesse ponto, o seguro se torna muito caro, ou – em última instância – as seguradoras deixam de oferecê-lo.

A seleção adversa pode ainda tornar problemáticas as operações nos mercados de seguro de outras maneiras. Suponhamos que uma companhia seguradora esteja interessada em oferecer uma apólice para determinada ocorrência, como acidente automobilístico, que resulte em danos à propriedade. Ela escolhe o público-alvo – por exemplo, homens com idade inferior a 25 anos – ao qual pretende vender a apólice e, para tanto, faz uma estimativa da freqüência de acidentes dentro desse grupo. Para alguns desses indivíduos, a probabilidade de estar envolvido em um acidente é baixa, sendo muito inferior a 0,01; para outros, essa probabilidade é alta, sendo muito superior a 0,01. Se a companhia seguradora não conseguir distinguir entre os homens de alto e de baixo risco, ela baseará o prêmio para todos os homens na experiência média observada – isto é, conforme a probabilidade de acidentes de 0,01. Com melhores informações, algumas pessoas (aquelas com baixa probabilidade de se acidentarem) optarão por não adquirir esse seguro, ao passo que outras (aquelas com alta probabilidade de estarem envolvidas em acidentes) decidirão pela aquisição. Por sua vez, esse fato fará com que a probabilidade de acidentes entre os que optaram pelo seguro passe a ser superior a 0,01, obrigando a companhia seguradora a aumentar o valor do prêmio. Em um caso extremo, apenas os indivíduos com elevada probabilidade de esta-

rem envolvidos em acidentes optarão pela aquisição do seguro, o que tornará impraticável a venda dessa modalidade de apólice.

Uma solução para o problema da seleção adversa é *agrupar riscos*. No caso do seguro-saúde, o governo pode fazer seu papel, oferecendo programas de assistência médica a idosos ou incapacitados, nos moldes do norte-americano Medicare, por exemplo. Ao oferecer seguro para todas as pessoas acima de 65 anos, o governo elimina o problema da seleção adversa. De maneira análoga, as seguradoras tentam evitar, ou pelo menos reduzir, o problema da seleção adversa oferecendo seguros-saúde em grupo para funcionários de empresas. Ao cobrir todos os trabalhadores, saudáveis ou não, a seguradora distribui os riscos e, assim, reduz a probabilidade de que muitos indivíduos com alto risco adquiram o seguro.[2]

O MERCADO DE CRÉDITO Ao usar um cartão de crédito, tomamos empréstimos sem a apresentação de nenhuma garantia. A maioria dos cartões permite que seu portador fique devendo vários milhares de dólares, e muitos indivíduos utilizam diversos cartões de crédito. As administradoras de cartões ganham dinheiro cobrando juros sobre os saldos devedores. Mas de que maneira uma administradora de cartões de crédito pode conseguir distinguir entre devedores de alta qualidade (aqueles que pagam suas dívidas) e devedores de baixa qualidade (aqueles que não pagam)? Certamente, os próprios devedores estão mais bem informados – isto é, sabem mais sobre suas possibilidades de pagar – do que a empresa de cartões de crédito. Novamente, surge o problema dos produtos de qualidade duvidosa (*lemons*). Em comparação com os tomadores de empréstimo de alta qualidade, os de baixa qualidade estão mais propensos a desejar crédito, o que acaba elevando a taxa de juros, o que aumenta o número de tomadores de empréstimo de baixa qualidade, o que, mais uma vez, força um aumento da taxa de juros, e assim por diante.

Na verdade, as administradoras de cartões de crédito e os bancos *podem*, dentro de determinados limites, fazer uso de históricos de crédito computadorizados, que eles freqüentemente compartilham entre si, para distinguir devedores de alta qualidade dos de baixa qualidade. Muitos indivíduos são da opinião de que os históricos de crédito são uma invasão de sua privacidade. Devemos permitir que as empresas mantenham esses históricos e os compartilhem entre si? Não temos como responder a essa pergunta, mas podemos observar que os históricos de crédito preenchem uma importante função: eles eliminam, ou pelo menos reduzem bastante, os problemas de informações assimétricas e de seleção adversa, que de outra maneira poderiam impedir a operação das administradoras de cartões de crédito. Sem esses históricos, até os pagadores mais pontuais encontrariam sérias dificuldades na hora de pedir um empréstimo.

IMPORTÂNCIA DA REPUTAÇÃO E DA PADRONIZAÇÃO

As informações assimétricas estão também presentes em muitos outros mercados. Aqui estão apenas alguns exemplos:

- *Lojas de varejo*: será que a loja consertará ou permitirá que você devolva determinado produto defeituoso? A loja sabe mais a respeito da política que utiliza do que você.
- *Lojas de raridades como selos, moedas, livros e pinturas*: será que os itens são originais ou falsificados? O comerciante sabe muito mais a respeito da autenticidade desses objetos do que você.
- *Telhadores, encanadores e eletricistas*: quando um pedreiro faz um conserto ou reforma o telhado de sua casa, você sobe para verificar a qualidade do trabalho realizado?
- *Restaurantes*: com que freqüência você vai à cozinha do restaurante para verificar se o *chef* utiliza ingredientes frescos e segue as normas sanitárias?

Em todos esses casos, o vendedor sabe muito mais a respeito da qualidade do produto do que o comprador. A menos que os vendedores possam oferecer informações sobre qualidade para seus clientes, as mercadorias e os serviços de baixa qualidade acabarão eliminando as mercadorias e os serviços de alta qualidade do mercado, o que vem a ser uma falha de mercado. Os vendedores de mer-

[2] Alguns argumentam que o agrupamento de riscos não é a principal justificativa do programa Medicare, pois o histórico médico da maioria das pessoas está bem definido aos 65 anos, o que tornaria possível, para as seguradoras, distinguir entre os indivíduos de alto e baixo risco. Outra justificativa para o Medicare seria a distribuição de renda. Após os 65 anos, até as pessoas relativamente saudáveis tendem a requerer mais assistência médica, o que tornaria o seguro caro mesmo na ausência de informações assimétricas – com isso, muitos idosos não teriam condições de adquiri-lo.

cadorias e serviços de alta qualidade possuem, pois, um grande estímulo para tentar convencer os consumidores de que sua qualidade é realmente alta. Nos exemplos mencionados, isso é feito principalmente por meio da criação de *reputação*. Você faz compras em determinada loja porque ela possui reputação de dar assistência aos compradores de seus produtos; você contrata determinado pedreiro ou encanador porque ele tem reputação de executar bons serviços; você freqüenta determinado restaurante porque ele possui reputação de utilizar ingredientes frescos e porque ninguém que conheça jamais ficou doente após ter comido lá.

Às vezes, no entanto, torna-se impossível para uma empresa adquirir reputação. Por exemplo, como a maioria dos clientes de um restaurante ou hotel em uma estrada freqüenta esses locais apenas uma vez, ou com pouca freqüência, os empresários desses setores não têm possibilidade de adquirir reputação. Como esses estabelecimentos podem tratar do problema da incerteza sobre a qualidade dos produtos e dos serviços que vendem? Uma maneira seria a *padronização*. Em sua cidade natal, talvez você não queira comer regularmente em um McDonald's. No entanto, um McDonald's pode parecer mais atraente quando você estiver dirigindo em uma estrada e sentir vontade de dar uma parada para tomar um lanche. Por quê? Porque o McDonald's oferece um produto padronizado: os mesmos ingredientes são utilizados e os mesmos lanches são servidos em todos os McDonald's de qualquer lugar do país. Um restaurante desconhecido pode servir uma refeição até melhor, mas no McDonald's você *sabe* exatamente o que está adquirindo.

EXEMPLO 17.1 Jogadores de qualidade duvidosa (*lemons*) na liga principal de beisebol



Como podemos saber se estamos na presença de um mercado de produtos de qualidade duvidosa (*lemons*)? Uma maneira é comparar o desempenho dos produtos que costumam ser revendidos com o de produtos similares que raramente voltam ao mercado. Em um mercado de produtos de qualidade duvidosa, como os compradores de artigos de segunda mão têm informações limitadas, os produtos revendidos devem ter qualidade menor do que os produtos que raramente surgem no mercado. Um desses mercados de 'segunda mão' foi criado há alguns anos nos Estados Unidos em virtude de uma alteração na legislação que regulamenta contratos de jogadores de equipes da primeira divisão de beisebol no país.[3]

Antes de 1976, as equipes de beisebol da primeira divisão possuíam direitos exclusivos para a renovação dos contratos de seus jogadores. Depois de uma sentença proferida em 1976, declarando ilegal tal exclusividade, criou-se um novo arranjo para as contratações. Após cumprirem seis anos de serviço nas equipes da primeira divisão, os jogadores podem assinar novos contratos com sua equipe original ou se tornarem donos do próprio passe para assinar contratos com outros times. A existência de muitos jogadores donos do próprio passe criou um mercado de segunda mão para jogadores de beisebol.

As informações assimétricas estão fortemente presentes nesse mercado. A equipe original do jogador, um dos potenciais compradores, possui melhores informações a respeito das habilidades dele do que as demais equipes. Se fosse o caso de automóveis usados, poderíamos confirmar a existência de informações assimétricas comparando seus respectivos históricos de consertos. No caso do beisebol, podemos comparar os registros de contusões dos jogadores. Se o atleta estiver trabalhando com afinco e seguindo programas rigorosos de preparo físico, é bem provável que haja uma pequena chance de ele estar contundido e é alta a probabilidade de que venha a atuar mesmo que esteja. Em outras palavras, os jogadores mais motivados permanecerão menos tempo sem jogar em decorrência de contusões. No mercado de atletas de qualidade duvidosa (*lemons*), também é provável que os jogadores donos de seus passes tenham registros mais freqüentes de contusões do que aqueles com contratos regularmente renovados com suas equipes. Os jogadores podem também apresentar condições físicas que são do conhecimento de suas equipes originais, as quais os tornam candidatos menos desejáveis a uma possível renovação de contrato. Pelo fato de uma proporção maior de esses jogadores se tornarem donos do próprio passe, é bem provável que os donos do próprio passe apresentem uma possibilidade mais elevada de não jogar por motivos de saúde.

A Tabela 17.1, que apresenta o desempenho pós-contratual de todos os jogadores que assinaram contrato por vários anos, revela dois pontos: em primeiro lugar, tanto os jogadores que se torna-

---

[3] Esse exemplo baseia-se no estudo do mercado de jogadores donos do próprio passe efetuado por Kenneth Lehn. Veja "Information asymmetries in baseball's free-agent market", *Economic Inquiry*, 1984, p. 37-44.

TABELA 17.1 Dias perdidos por jogadores

	Dias perdidos com contusões por temporada		
	Pré-contrato	Pós-contrato	Variação %
Todos os jogadores	4,73	12,55	165,4
Jogadores com contrato renovado	4,76	9,68	103,4
Jogadores donos do próprio passe	4,67	17,23	268,9

ram donos do próprio passe como os atletas com contrato renovado apresentam maiores taxas de contusão após a assinatura do contrato. Os dias perdidos por temporada (por causa de contusões) aumentam de uma média de 4,73 para 12,55. Em segundo lugar, as taxas de contusão pós-contratuais para jogadores com contrato renovado e não renovado são significativamente diferentes entre si. Na média, os jogadores com contrato renovado perdem 9,68 dias, enquanto os jogadores donos do próprio passe perdem 17,23 dias.

Essas duas constatações sugerem que há um problema de qualidade duvidosa no mercado de jogadores donos do próprio passe porque os times de beisebol conhecem melhor seus próprios jogadores do que os outros times com os quais competem.

17.2 SINALIZAÇÃO DE MERCADO

Já vimos que as informações assimétricas podem às vezes ocasionar um problema de produtos de qualidade duvidosa: pelo fato de os vendedores saberem mais do que os compradores a respeito da qualidade de determinada mercadoria, os compradores podem presumir que sua qualidade seja baixa, o que causa uma redução nos preços, e apenas os artigos de baixa qualidade passam a ser vendidos. Vimos também que a intervenção governamental (por exemplo, no mercado de seguro-saúde) ou o desenvolvimento de uma reputação (por exemplo, no setor de serviços) pode ajudar a aliviar esse tipo de problema. Agora examinaremos um outro importante processo por meio do qual os vendedores e os compradores procuram resolver o problema das informações assimétricas: a **sinalização de mercado**. O conceito de sinalização de mercado foi originalmente desenvolvido por Michael Spence, que mostrou que, em alguns mercados, os vendedores enviam *sinais* aos compradores, transmitindo informações a respeito da qualidade de determinado produto.[4]

sinalização de mercado Processo pelo qual os vendedores enviam sinais aos compradores, transmitindo informações a respeito da qualidade do produto.

Para entendermos de que modo a sinalização de mercado funciona, examinaremos o *mercado de trabalho*, que constitui um bom exemplo de mercado com informações assimétricas. Suponhamos que uma empresa esteja considerando a possibilidade de contratar alguns funcionários. Os novos funcionários (os 'vendedores' de mão-de-obra) conhecem muito mais a respeito da qualidade do trabalho que podem oferecer do que a empresa (a 'compradora' de mão-de-obra). Por exemplo, os vendedores sabem com que afinco tendem a trabalhar, quão responsáveis são, quais são suas habilidades, e assim por diante. A empresa só descobrirá isso depois que eles tiverem sido contratados e tenham trabalhado por algum tempo.

Por que as empresas simplesmente não contratam trabalhadores, observam seus respectivos desempenhos e, então, demitem aqueles que apresentam baixa produtividade? Porque essa política se torna, na maioria das vezes, muito dispendiosa. Em primeiro lugar, em muitos países e em muitas organizações é muito difícil demitir alguém que já tenha trabalhado por mais do que apenas alguns meses. (A empresa pode ter de provar que foi por justa causa ou então ter de pagar as despesas relativas ao desligamento do funcionário.) Além disso, em muitos empregos os trabalhadores não se tornam plenamente produtivos antes de pelo menos seis meses. Durante esse período, pode ser necessário um considerável treinamento interno, no qual a empresa tem de investir recursos substanciais. Portanto, a empresa pode não conhecer o grau de competência dos novos funcionários antes de um período de seis meses a um ano. Certamente, as empresas fariam um melhor negócio se pudessem saber quão produtivos são os potenciais funcionários *antes* que fossem admitidos.

Quais características uma empresa pode investigar para obter dados relativos à produtividade dos indivíduos antes que sejam contratados? Os potenciais funcionários podem transmitir informações importantes a respeito de sua própria produtividade? Vestir-se bem para a entrevista inicial pode fornecer certas informações interessantes, entretanto, os indivíduos pouco produtivos também podem se vestir bem. Dessa maneira, vestir-se bem é um *sinal fraco* – ele não ajuda muito a distinguir os indivíduos de

[4] Michael Spence, *Market signaling*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1974.

alta produtividade dos de baixa produtividade. *Para ser forte, um sinal deve ser mais facilmente transmitido por pessoas de alta produtividade do que por indivíduos de baixa produtividade, de tal modo que possa ser encontrado mais freqüentemente entre os indivíduos de alta produtividade.*

Por exemplo, a *educação* é um sinal forte no mercado de trabalho. O nível educacional de um indivíduo pode ser medido de diversas maneiras – pelo número de anos de escolaridade, pelos títulos alcançados, pela reputação da universidade ou da faculdade na qual seus títulos foram obtidos, pela média de notas, e assim por diante. Certamente, a educação pode melhorar direta e indiretamente a produtividade de uma pessoa ao lhe proporcionar informações, habilidades e conhecimentos gerais que sejam úteis no trabalho. Mas, mesmo que a educação *não* melhorasse a produtividade de alguém, ela ainda seria um *sinal* útil de produtividade, pois os indivíduos mais produtivos têm mais facilidade para alcançar níveis elevados de educação. Não é surpreendente que os indivíduos produtivos tendem a ser mais inteligentes, mais motivados, mais disciplinados e mais energéticos e trabalhadores – características que também são úteis na escola. Portanto, é mais provável que os indivíduos produtivos consigam alcançar um nível mais elevado de educação, *a fim de sinalizar sua produtividade para as empresas de modo que obtenham cargos mais bem remunerados*. Por isso, as empresas estão corretas em considerar a educação como sinal de produtividade.

MODELO SIMPLES DE SINALIZAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO

Para podermos compreender o modo de funcionamento da sinalização, será útil discutirmos um modelo simples.[5] Vamos supor que haja apenas trabalhadores de baixa produtividade (Grupo I), cujos produtos médio e marginal sejam iguais a 1, e trabalhadores de alta produtividade (Grupo II), cujos produtos médio e marginal sejam iguais a 2. Esses trabalhadores serão contratados por empresas competitivas cujos produtos são vendidos por $10.000 e que esperam uma média de 10 anos de trabalho de cada funcionário. Estaremos também supondo que metade dos trabalhadores da população pertença ao Grupo I e a outra metade, ao Grupo II, de tal forma que a produtividade média de todos os funcionários seja igual a 1,5. Observe que a receita gerada pelos trabalhadores do Grupo I é de $100.000 ($10.000/ano × 10 anos) e pelos trabalhadores do Grupo II é de $200.000 ($20.000/ano × 10 anos).

Se as empresas pudessem identificar os indivíduos segundo sua respectiva produtividade, elas ofereceriam a todos uma remuneração igual à sua receita do produto marginal. Os indivíduos do Grupo I receberiam $10.000 por ano e os do Grupo II, $20.000. Por outro lado, se as empresas não pudessem identificar o tipo de produtividade dos candidatos antes de contratá-los, pagariam a todos uma mesma remuneração anual igual à produtividade média (ou seja, $15.000). Nesse caso, os trabalhadores do Grupo I estariam recebendo mais ($15.000 em vez de $10.000) à custa dos trabalhadores do Grupo II (que estariam recebendo $15.000 em vez de $20.000).

Agora vamos considerar o que poderia ocorrer com uma sinalização por meio da educação. Suponhamos que todos os atributos da educação (títulos obtidos, média de notas etc.) possam ser resumidos por meio de um único índice, y, que representa os anos de educação superior. Toda formação educacional envolve um custo e, quanto mais elevado o nível de escolaridade y, maior seu custo. Esse custo inclui as anuidades escolares e os livros, o custo de oportunidade de salários abandonados e o custo psíquico de ter de se empenhar para obter notas altas. O importante é que *o custo da educação é maior para o grupo de baixa produtividade do que para o grupo de alta produtividade*. Esse fato pode se dar por duas razões. Em primeiro lugar, os trabalhadores de baixa produtividade poderiam simplesmente ser menos estudiosos. Em segundo lugar, os trabalhadores de baixa produtividade poderiam ter progresso mais lento nos estudos para a obtenção dos títulos que visam a alcançar. Em particular, suponhamos que, para os indivíduos do Grupo I, o custo da obtenção do nível educacional y seja expresso por:

$$C_I(y) = \$40.000y$$

e para os indivíduos do Grupo II esse custo seja:

$$C_{II}(y) = \$20.000y$$

Agora, suponhamos que (para simplificarmos as coisas e darmos ênfase à importância da sinalização) *a educação não contribua para aumentar a produtividade dos indivíduos, e que seu único valor seja o de servir como sinal*. Vamos ver se conseguimos encontrar um equilíbrio de mercado no qual indivíduos diferentes obtenham diferentes níveis de educação, e as empresas vejam a educação como sinal de produtividade.

[5] Esse é essencialmente o modelo desenvolvido na obra de Spence, *Market signaling*.

EQUILÍBRIO Consideremos o seguinte equilíbrio. Suponhamos que as empresas utilizem a seguinte regra para tomada de decisão: *qualquer pessoa com um nível de educação y^* ou superior pertence ao Grupo II, sendo a ela oferecida uma remuneração de \$20.000, enquanto qualquer pessoa com um nível de educação menor do que y^* faz parte do Grupo I, sendo a ela oferecida uma remuneração de \$10.000*. O nível específico y^* que as empresas escolherão é arbitrário, mas, para que essa regra de tomada de decisão possa propiciar a obtenção de um equilíbrio, as empresas devem identificar corretamente os indivíduos. De outro modo, vão querer alterá-la. Será que essa regra pode funcionar?

Para respondermos a essa pergunta, é necessário que façamos a determinação da quantidade de educação que os indivíduos de cada nível obterão, *considerando que as empresas estejam utilizando essa regra para tomada de decisão*. Para tanto, lembre-se de que a educação permite que uma pessoa obtenha um cargo mais bem remunerado. O benefício da educação $B(y)$ é o *aumento* de remuneração associado ao nível de educação, conforme mostra a Figura 17.2. Observe que $B(y)$ é inicialmente 0, o que representa os \$100.000 de rendimentos referentes a um período de 10 anos, supondo a inexistência de qualquer educação universitária. Para um nível de educação abaixo de y^*, $B(y)$ permanece 0, porque 10 anos de rendimentos permanecem no nível básico estimado em \$100.000. Entretanto, quando o nível de educação alcança valor igual ou superior a y^*, 10 anos de rendimentos aumentam para \$200.000, o que eleva $B(y)$ para \$100.000.

Qual nível de educação os indivíduos deveriam obter? Evidentemente, a escolha estará entre nenhuma educação (isto é, $y = 0$) e um nível de educação igual a y^*. Por quê? Qualquer nível de educação inferior a y^* resultará no mesmo rendimento básico de \$100.000. Portanto, não haverá benefício na obtenção de um nível de educação superior a 0, mas inferior a y^*. Da mesma forma, não haverá nenhum benefício em obter um nível de educação acima de y^*, porque y^* é suficiente para permitir que uma pessoa obtenha a remuneração mais elevada de \$200.000.

COMPARAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO Na tomada de decisão sobre o nível de educação a ser obtido, os indivíduos comparam o benefício da educação (uma remuneração mais elevada) com seu respectivo custo. As pessoas em cada um dos grupos podem decidir o nível de educação que adquirirão fazendo os seguintes cálculos de custo-benefício: *obtenha o nível de educação y^* se o benefício (isto é, o aumento de remuneração)*

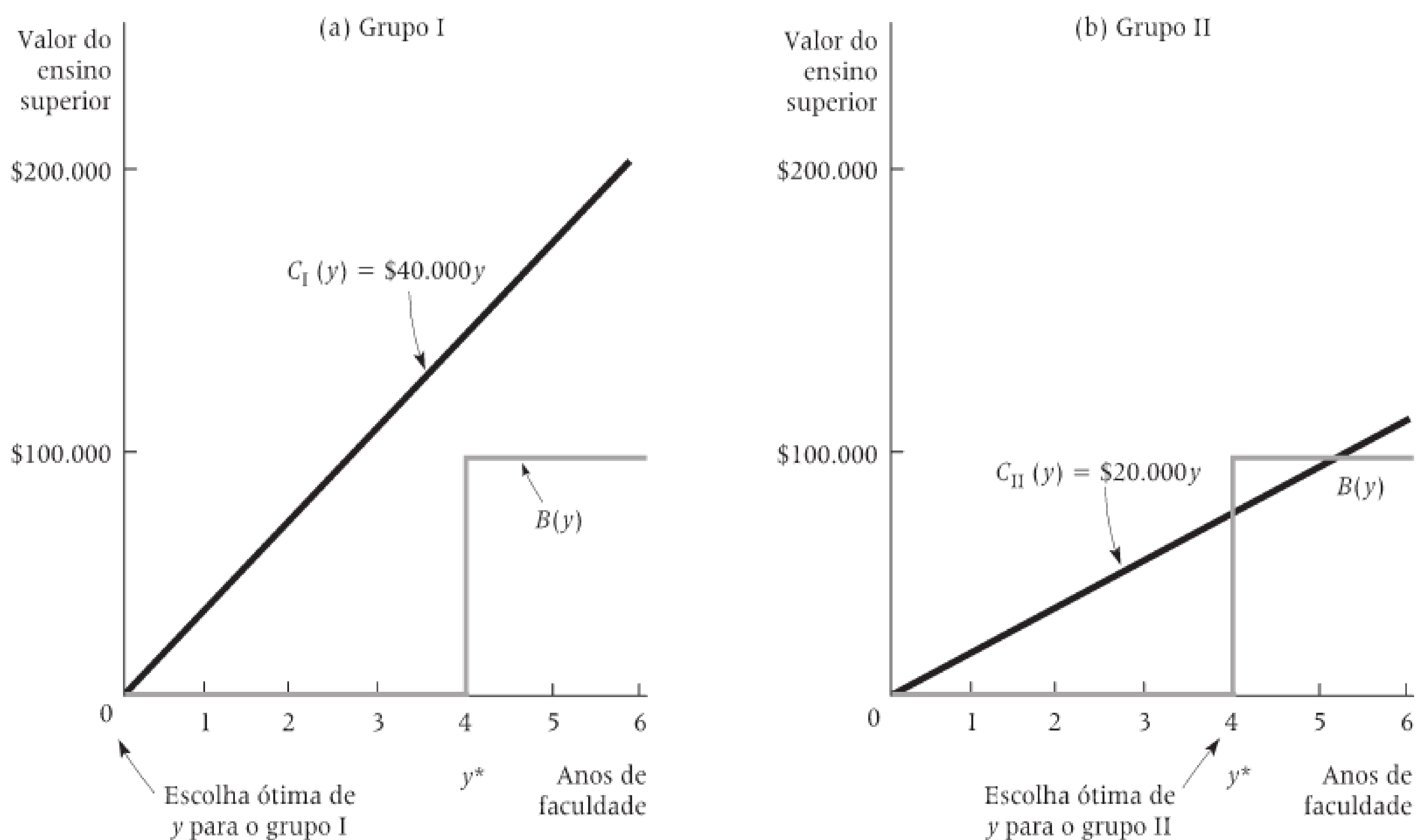


Figura 17.2 Sinalização

A educação pode ser um sinal útil da alta produtividade de certo grupo de trabalhadores se for mais fácil de ser obtida por este grupo do que por um grupo de baixa produtividade. Em **(a)**, o grupo de baixa produtividade escolherá um nível educacional $y = 0$, porque o custo da educação é maior do que o aumento de rendimentos resultantes da educação. Entretanto, em **(b)**, o grupo de alta produtividade escolherá o nível $y^* = 4$, porque o aumento nos rendimentos é maior do que o custo.

for pelo menos tão grande quanto o custo da educação. Para ambos os grupos, o benefício (o aumento de remuneração) é de \$100.000. Entretanto, os custos diferem para os dois grupos. Para o Grupo I, o custo é de \$40.000y, mas para o Grupo II, o custo é de apenas \$20.000y. Portanto, os indivíduos do Grupo I *não* obterão educação universitária se:

$$\$100.000 < \$40.000y^* \text{ ou } y^* > 2,5$$

e as pessoas do Grupo II obterão educação universitária de nível y^* se:

$$\$100.000 > \$20.000y^* \text{ ou } y^* < 5$$

Esses resultados levarão ao equilíbrio *contanto que y^* esteja entre 2,5 e 5*. Suponhamos, por exemplo, que $y^* = 4,0$, como mostra a Figura 17.2. Nesse caso, as pessoas do Grupo I concluirão que a educação universitária não se justifica e optarão por não obtê-la, enquanto os indivíduos do Grupo II concluirão que a educação universitária se justifica e farão o possível para obter o nível $y = 4,0$. Sendo assim, quando uma empresa entrevistar candidatos que não possuem educação universitária, estará corretamente supondo que eles sejam de baixa produtividade e lhes oferecerá um emprego com remuneração de \$10.000. Similarmente, quando a empresa entrevista candidatos a um emprego que possuam quatro anos de educação universitária, estará corretamente supondo que esses candidatos sejam de alta produtividade, garantindo-lhes uma remuneração de \$20.000. Portanto, temos um equilíbrio. Os indivíduos de alta produtividade obterão educação universitária para poder sinalizar sua produtividade; as empresas, conseqüentemente, lerão tais sinais e oferecerão a esses candidatos uma remuneração mais elevada.

Esse é um modelo simples e muito estilizado, mas ilustra um ponto significativo: a educação pode ser um importante sinal para que as empresas possam selecionar trabalhadores conforme sua produtividade. Alguns trabalhadores (isto é, aqueles de alta produtividade) estarão dispostos a obter educação universitária, *mesmo que essa educação em nada contribua para aumentar sua produtividade*. Os trabalhadores de alta produtividade simplesmente querem ser identificados como altamente produtivos e, portanto, obtêm educação universitária para poder emitir esse sinal.

Certamente, no mundo real, a educação *proporciona* conhecimentos úteis e *aumenta* a produtividade dos indivíduos (não teríamos escrito este livro se não acreditássemos nisso). No entanto, também serve de sinalização. Por exemplo, muitas empresas acreditam que um potencial administrador deve possuir MBA, pois quem tem esse título estuda economia, finanças e outras matérias úteis. Mas há um segundo motivo: para poder completar o programa de MBA, é necessário inteligência, disciplina e empenho, e as pessoas com essas qualidades tendem a ser muito produtivas.

Certificados e garantias

Já enfatizamos o papel da sinalização nos mercados de trabalho, mas ela também pode ter uma função importante em outros mercados nos quais haja informações assimétricas. Consideremos os mercados de bens duráveis, como televisores, aparelhos de som, máquinas fotográficas e refrigeradores. Se os consumidores não pudessem distinguir quais são as marcas mais confiáveis, os melhores produtos não poderiam ser vendidos por preços mais elevados. As empresas que fabricam artigos mais confiáveis e de qualidade superior devem, por isso, conscientizar os consumidores dessa diferença. Mas como isso poderia ser feito de uma maneira convincente? A resposta é: por meio de *certificados e garantias*.

Os certificados e as garantias sinalizam de forma eficaz a qualidade do produto, já que uma garantia ampla é mais dispendiosa para o fabricante de itens de baixa qualidade do que para o fabricante de itens de alta qualidade. É maior a probabilidade de um item de baixa qualidade necessitar de serviços de assistência técnica durante o período de garantia, os quais terão de ser pagos pelo fabricante. Conseqüentemente, atendendo a seus próprios interesses, os fabricantes de itens de baixa qualidade não oferecerão garantias amplas. Dessa maneira, os consumidores poderão, corretamente, tomar a garantia ampla como um sinal de alta qualidade, estando dispostos a pagar mais pelos produtos que as oferecem.

EXEMPLO 17.2 Trabalhando noite adentro

A sinalização no mercado de trabalho não termina com a contratação do funcionário. Mesmo após alguns anos na empresa, o empregado ainda conhece melhor as suas habilidades do que o empregador. Isso ocorre mais especificamente com aqueles que trabalham em áreas que requerem conhecimentos técnicos especializados como engenharia, programação de computadores, finanças, direito, administração e consultoria. Mesmo que um programador extremamente competente, por exemplo, tenha mais habilidade do que seus colegas para desenvolver programas eficientes e sem fa-

lhas, a empresa pode levar anos para reconhecer completamente esse seu talento. Considerando as informações assimétricas, qual política os empregadores devem utilizar para determinar aumentos de salário e promoções? Os funcionários talentosos e excepcionalmente produtivos podem sinalizar essas qualidades, recebendo, em conseqüência disso, promoções mais rápidas e salários mais altos?

Os funcionários podem sinalizar que têm talento e produtividade *trabalhando mais horas e com mais afinco*. Por terem mais satisfação e prazer ao realizar seu trabalho, torna-se menos custoso para eles enviar esse tipo de sinal para os seus empregadores. Tal sinal é bastante forte: transmite informações. Como resultado, os empregadores podem confiar nesse sinal, baseando-se nele para tomar decisões a respeito de salários e promoções.

Esse processo de sinalização vem afetando a maneira de trabalhar de muitas pessoas. Em vez de um salário por hora, funcionários que trabalham em áreas que requerem conhecimentos técnicos especializados têm um salário fixo por semana (referente a 35 ou 40 horas de trabalho) e não recebem por horas extras. Ainda assim, costumam trabalhar muitas horas além de sua carga contratual por semana. Pesquisas do Ministério do Trabalho norte-americano (U.S. Labor Department), por exemplo, descobriram que a porcentagem das pessoas que trabalham 49 horas ou mais por semana aumentou de 13%, em 1976, para 19%, em 2000.[6] Muitos advogados, contadores, consultores e programadores jovens costumam trabalhar à noite e durante os fins de semana perfazendo um total de 60 ou 70 horas semanais. É surpreendente que trabalhem tanto? Nem um pouco. Estão apenas tentando enviar sinais que podem influir bastante em suas carreiras.

Os empregadores estão realmente confiando cada vez mais no valor do sinal "longas horas de trabalho", pois as rápidas mudanças tecnológicas diminuem as possibilidades de avaliar as habilidades e a produtividade dos funcionários. Um estudo sobre os engenheiros de software da Xerox Corporation, por exemplo, mostrou que muitos deles trabalham à noite por medo de que seus chefes tenham deles a imagem de pessoas negligentes que escolhem as tarefas mais fáceis. Como deixam claro os chefes, esse medo é justificado: "Não temos como avaliar um funcionário que emprega conhecimento técnico especializado no trabalho com as novas tecnologias", disse um gerente da Xerox, "e por isso valorizamos aqueles que trabalham à noite".

À medida que as empresas se tornam mais relutantes em oferecer estabilidade de emprego e que se intensifica a competição por promoções, os assalariados sofrem cada vez maior pressão para trabalhar horas a mais. Alguém que trabalhe 60 ou 70 horas por semana pode ver seu trabalho sob um ângulo otimista: está enviando fortes sinais à empresa.

17.3 RISCO MORAL

Quando uma pessoa ou empresa encontra-se plenamente segurada e não pode ser meticulosamente monitorada por uma companhia de seguros, já que esta só dispõe de informações limitadas, a parte segurada pode agir de um modo que aumente a probabilidade de um acidente ou dano ocorrer. Por exemplo, se minha casa está segurada contra furto, posso me descuidar de trancar as portas ao sair; posso, também, optar por não instalar um sistema de alarme. A possibilidade de que o comportamento individual possa ser alterado após a contratação do seguro é um exemplo de um problema conhecido como *risco moral*.

risco moral Quando uma parte apresenta ações que não são observadas e que podem afetar a probabilidade ou a magnitude de um pagamento associado a um evento.

O conceito de risco moral aplica-se não apenas ao problema dos seguros, mas também ao problema criado pelos trabalhadores que têm desempenho abaixo de suas potencialidades quando os empregadores não podem monitorar seu comportamento. Em geral, o risco moral ocorre quando as ações de uma parte, que não podem ser observadas por outra, influem na probabilidade ou na magnitude de um pagamento. Por exemplo, se possuo total cobertura de seguro-saúde, poderei passar a visitar o médico com maior freqüência do que faria caso minha cobertura fosse limitada. Se a companhia seguradora puder monitorar o comportamento de seus segurados, poderá cobrar taxas mais elevadas dos segurados que demandam um atendimento mais amplo. Mas, se não puder fazê-lo, provavelmente perceberá que seus pagamentos estão sendo mais elevados do que o previsto. Dada a existência do risco moral, as companhias seguradoras podem se ver forçadas a aumentar o prêmio que cobram de seus clientes ou até mesmo a deixar de oferecer determinada modalidade de seguro.

Por exemplo, consideremos as decisões com que se defrontam os proprietários de um armazém avaliado em $100.000 por sua companhia seguradora. Suponhamos que, se eles custearem um progra-

[6] "At the desk, off the clock and below statistical radar", *New York Times*, 18 jul. 1999. Os dados sobre horas trabalhadas estão disponíveis no Current Population Survey (CPS), Bureau of Labor Statistics (BLS), em http://www.bls.gov/cps/#charemp; *Persons at work in agriculture and nonagricultural industries by hours of work*.

ma de prevenção contra incêndios para seus funcionários no valor de \$50, a probabilidade de que ocorra um incêndio será de 0,005. Sem esse programa de prevenção, a probabilidade aumenta para 0,01. Ao saber disso, a companhia de seguros enfrenta um dilema caso não possa monitorar a decisão da empresa na condução do programa de prevenção. A apólice que ela oferece não tem condições de incluir uma cláusula declarando que seu pagamento será realizado somente se for instituído um programa de prevenção contra incêndios na empresa. Se tal programa estivesse em funcionamento, a companhia seguradora poderia efetuar o seguro do armazém mediante um prêmio referente às perdas sofridas em decorrência de um incêndio – uma perda estimada igual a $0,005 \times \$100.000 = \$500$. Entretanto, após a aquisição da apólice de seguro, os proprietários do armazém não terão estímulo para manter em vigor o programa de prevenção contra incêndios. Caso um sinistro como esse ocorra, suas perdas serão plenamente cobertas. Portanto, se a companhia seguradora tiver vendido sua apólice por \$500, ela terá prejuízos, pois a perda esperada decorrente de incêndio será de \$1.000 ($0,01 \times \$100.000$).

Risco moral não é apenas um problema de companhias seguradoras. Ele também altera a capacidade de os mercados alocarem recursos eficientemente. Na Figura 17.3, por exemplo, a curva *D* indica a demanda pela utilização de automóveis em milhas por semana. A curva da demanda, que expressa o benefício marginal da utilização de um automóvel, possui inclinação descendente porque muitas famílias mudam para tipos alternativos de transporte à medida que o custo da utilização do automóvel vai aumentando. Suponhamos, inicialmente, que o custo de transporte inclua o custo do seguro correspondente e que as companhias seguradoras possam monitorar com precisão a quantidade de milhas rodadas pelos automóveis. Nesse caso, não há risco moral e o custo marginal da utilização do automóvel é dado por CMg. Os motoristas sabem que uma maior utilização do automóvel aumenta seu respectivo prêmio de seguro e, dessa maneira, eleva também seu custo total de transporte (estamos supondo que o custo por milha seja constante). Por exemplo, se o custo do transporte for de \$1,50 por milha (do qual \$0,50 refere-se ao custo do seguro), o usuário do veículo optará por dirigir 100 milhas por semana.

O problema do risco moral surge quando as companhias seguradoras não conseguem monitorar os hábitos individuais de utilização do automóvel, de modo que o prêmio do seguro não é calculado em virtude de milhas percorridas. Nesse caso, os usuários de automóveis estarão supondo que os custos de quaisquer acidentes que possam sofrer serão distribuídos entre um grande grupo, e que apenas uma fração insignificante afetará individualmente cada um deles. Como seu prêmio de seguro não varia em função da quantidade de milhas percorridas, uma milha adicional de transporte custará \$1, conforme mostrado na curva do custo marginal CMg', em vez de \$1,50. O número de milhas percorridas aumentará de 100 para o nível socialmente ineficiente de 140.

O risco moral não apenas altera o comportamento dos indivíduos, mas também cria ineficiência econômica. A ineficiência surge porque, com o seguro, a percepção individual tanto do custo como do benefício da atividade difere do custo e do benefício reais para a sociedade. Por exemplo, na Figura 17.3,

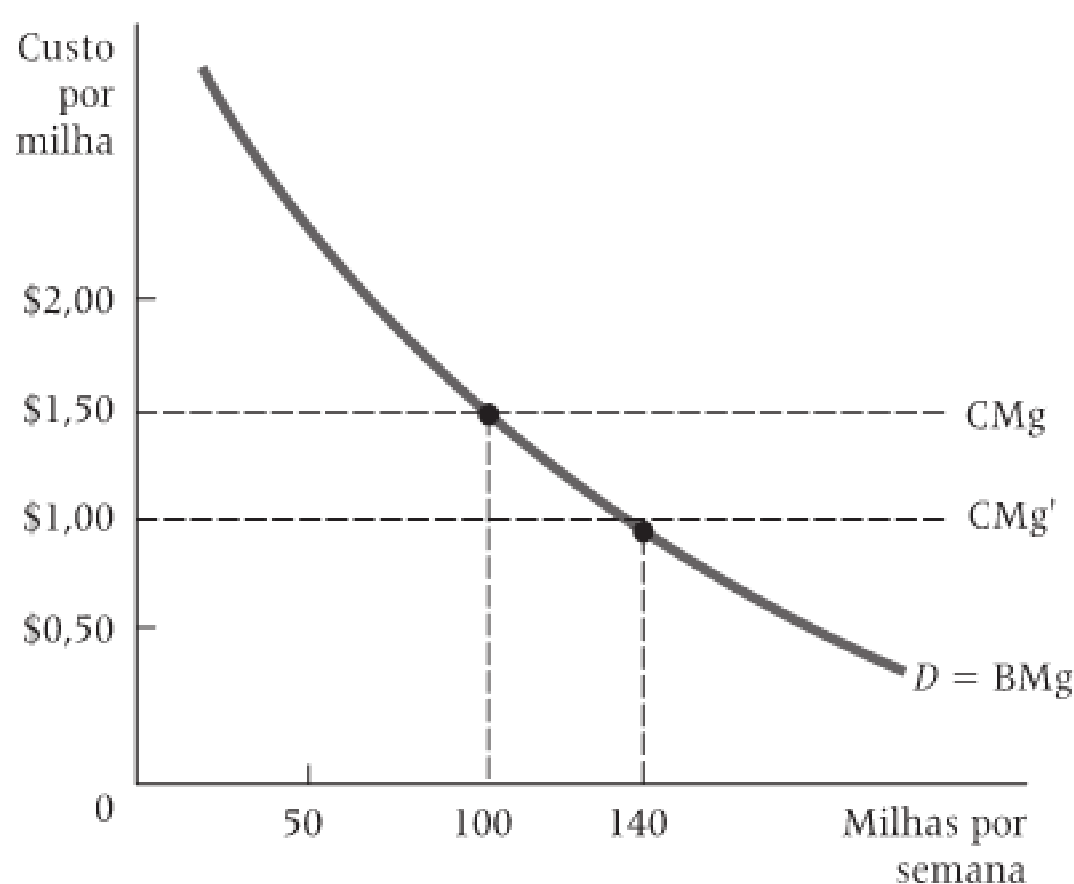


Figura 17.3 Os efeitos do risco moral

O risco moral altera a capacidade de os mercados alocarem recursos eficientemente. A curva *D* representa a demanda por utilização de automóveis. Sem o risco moral, o custo marginal de transporte, CMg, é de \$1,50 por milha; o motorista dirige 100 milhas, o que representa uma quantidade eficiente. Com o risco moral, o custo marginal por milha percebido pelo motorista é CMg' = \$1,00, e ele dirige 140 milhas.

o nível da ineficiência da utilização do automóvel é dado pela intersecção da curva de benefício marginal (BMg) com a de custo marginal (CMg). Com o risco moral, no entanto, o custo marginal percebido (CMg') é menor do que o custo real, e o número de milhas percorrido por semana (140) é maior do que o nível eficiente, no qual o custo marginal é igual ao benefício marginal (100).

EXEMPLO 17.3 Reduzindo o risco moral: garantias de saúde animal



Compradores de gado consideram muito importantes as informações a respeito da saúde dos animais.[7] Animais com pouca saúde ganham peso mais lentamente e apresentam menor probabilidade de reprodução do que animais sadios. Pelo fato de haver informações assimétricas no mercado de gado (isto é, os vendedores conhecem melhor a saúde do animal do que o comprador), a maior parte dos estados norte-americanos exige certificado para a realização de vendas no mercado pecuarista. De acordo com essas leis, os vendedores não só garantem (certificam) que seus animais não têm doenças ocultas, como também são responsáveis por todos os custos decorrentes de qualquer animal doente.

Embora os certificados resolvam o problema relacionado ao fato de que o vendedor possui melhores informações do que o comprador, eles criam um tipo de risco moral. A garantia de reembolso ao comprador de todos os custos decorrentes de doenças dos animais significa, na realidade, que as taxas de seguros não estão vinculadas aos níveis de cuidados que os compradores ou seus agentes deveriam ter para proteger os animais contra as doenças em geral. Em conseqüência da existência desses certificados, os compradores de gado evitam solicitar diagnósticos precoces para animais doentes, de tal maneira que os prejuízos aumentam.

Em resposta ao problema do risco moral, muitos estados introduziram modificações nas leis que regulamentam os certificados, passando então a exigir que os vendedores informem aos compradores se o gado está ou não doente no momento da venda. Alguns estados também exigem que os vendedores cumpram os requisitos das legislações estaduais e federais referentes à saúde animal, reduzindo assim as doenças. Além dessas medidas, entretanto, os certificados de que os animais não tenham doenças ocultas devem constituir uma garantia explícita adicional, escrita ou verbal, que precisa ser dada aos compradores.

17.4 O PROBLEMA DA RELAÇÃO AGENTE–PRINCIPAL

Se as informações estivessem amplamente disponíveis e se a monitoração da produtividade dos trabalhadores não envolvesse custos, os proprietários de uma empresa poderiam estar seguros de que seus administradores e funcionários estariam trabalhando efetivamente. Entretanto, na maioria das empresas, os proprietários não têm condições de acompanhar tudo o que seus funcionários fazem – estes estão mais bem informados do que os proprietários. Essa assimetria de informações cria o **problema da relação agente–principal**.

problema da relação agente–principal Problema que surge quando os agentes (os administradores de uma empresa, por exemplo) perseguem suas próprias metas em vez das metas dos principais (os donos da empresa, por exemplo).

Dizemos que há uma *relação de agência* sempre que há um arranjo entre pessoas no qual o bem-estar de um dos participantes depende daquilo que é feito por uma outra pessoa, também participante. O **agente** representa a pessoa atuante, e o **principal**, a parte que é afetada pela ação do agente. *O problema da relação agente–principal surge quando os agentes perseguem seus próprios objetivos, e não os do principal.* Em nosso exemplo, o administrador e os funcionários são os agentes, e os proprietários, os principais. Nesse caso, o problema da relação agente–principal surge do fato de que os administradores podem perseguir os próprios objetivos, mesmo que isso acarrete lucros menores para os proprietários.

agente Indivíduo empregado por um principal para atingir os objetivos deste.

As relações de agência estão disseminadas em nossa sociedade. Por exemplo, médicos trabalham para hospitais como agentes e, assim, podem selecionar seus pacientes e adotar procedimentos que, mesmo coerentes com suas preferências pessoais, não são necessariamente coerentes com os objetivos do próprio hospital. Da mesma forma, administradores de imóveis residenciais que trabalham como agentes para proprietários podem não estar efetuando a manutenção dos imóveis da forma que seus proprietários gostariam. E, algumas vezes, as partes seguradas podem ser consideradas agentes e as companhias de seguro, os principais.

principal Indivíduo que emprega um ou mais agentes para atingir um objetivo.

[7] Esse exemplo baseia-se no artigo de Terence J. Centner e Michael E. Wetzstein, "Reducing moral hazard associated with implied warranties of animal health", *American Journal of Agricultural Economics* 69, 1987, p. 143-150.

De que maneira as informações incompletas e a monitoração dispendiosa influenciam o modo de ação dos agentes? Quais mecanismos podem dar aos administradores o estímulo para que operem em sintonia com os interesses do proprietário? Essas perguntas são fundamentais em qualquer análise da relação agente–principal. Nesta seção, estudaremos essa questão a partir de diversas perspectivas. Em primeiro lugar, examinaremos o problema da relação entre proprietário e administrador dentro de empresas privadas e públicas. Em seguida, abordaremos os meios pelos quais os proprietários podem utilizar acertos contratuais com seus funcionários para enfrentar os problemas da relação agente–principal.

O PROBLEMA DA RELAÇÃO AGENTE–PRINCIPAL EM EMPRESAS PRIVADAS

Uma família ou instituição financeira possui mais de 10% das ações de apenas 16 das 100 maiores indústrias norte-americanas.[8] Claramente, pois, a maioria das empresas de grande porte é controlada por administradores. O fato de que grande parte dos acionistas individuais possui apenas uma pequena porcentagem do capital acionário das empresas torna difícil a obtenção de informações a respeito do desempenho de seus administradores. Uma das funções dos proprietários (ou de seus representantes) é monitorar o comportamento de seus administradores. Entretanto, tal monitoramento é dispendioso, e sai caro, especialmente para um único indivíduo, obter e utilizar informações.

Os administradores de empresas privadas podem, assim, procurar atingir seus próprios objetivos. Mas quais são tais objetivos? Há um ponto de vista segundo o qual eles poderiam estar mais preocupados com o crescimento das vendas do que com o lucro propriamente dito: quanto mais rápido o crescimento das vendas e maior a fatia do mercado, melhor o fluxo de caixa, o que, por sua vez, permite que os administradores obtenham maiores compensações. Um outro ponto de vista enfatiza a utilidade que os administradores obtêm com seus cargos, não apenas em termos de lucro, mas também em relação ao respeito por parte dos colegas de empresa, ao poder de controle sobre a organização, aos benefícios adicionais e outras compensações e a uma permanência mais longa no emprego.

Entretanto, há importantes limitações com relação à possibilidade de os administradores se desviarem dos objetivos dos proprietários. Em primeiro lugar, os acionistas podem reclamar com veemência ao sentir que os administradores estão se comportando de maneira inadequada e, em casos excepcionais, podem até demitir a administração existente (talvez com a ajuda do conselho de diretores, cuja função é acompanhar o comportamento dos administradores). Em segundo lugar, um forte mercado para o controle acionário pode se desenvolver. Se as chances de ocorrer uma oferta para obter o controle acionário são maiores quando a empresa estiver sendo mal dirigida, seus administradores passarão a ter um forte estímulo para procurar alcançar o objetivo de maximização de lucros. Em terceiro lugar, pode haver um mercado altamente expandido para administradores. Se houver uma grande demanda por administradores capazes de maximizar os lucros, eles poderão receber altas remunerações, o que, por sua vez, proporciona a outros administradores um estímulo para alcançar o mesmo objetivo.

Infelizmente, os meios de que dispõem os acionistas para controlar o comportamento dos administradores são limitados e imperfeitos. Por exemplo, a aquisição do controle acionário de empresas pode ser motivada pelo poder pessoal e econômico em vez de pela eficiência econômica. O mercado de trabalho dos administradores pode também não ter um bom andamento, já que, muitas vezes, os principais executivos já se encontram próximos da aposentadoria e ainda possuem contratos de longa duração. O problema do controle limitado por parte dos acionistas torna-se mais grave no caso da remuneração dos executivos, que cresceu de maneira muito rápida nas últimas décadas. Em 2002, um levantamento da revista *Business Week* entre as 365 maiores empresas norte-americanas mostrou que os CEOs receberam, em média, $13,1 milhões no ano 2000, e os salários continuaram a aumentar a uma taxa de dois dígitos. Ainda mais perturbador é o fato de que, para as dez empresas de capital aberto dirigidas pelos CEOs mais bem pagos, havia uma correlação *negativa* entre a remuneração do CEO e o desempenho da empresa.

Fica claro que os acionistas não têm sido capazes de controlar adequadamente o comportamento dos administradores. O que pode ser feito para contornar esse problema? Em teoria, a resposta é simples: precisamos encontrar mecanismos que alinhem melhor os interesses de administradores e acionistas. Na prática, porém, isso parece difícil. Entre as sugestões recentemente postas em prática pela Securities and Exchange Commission (SEC),* que regula as empresas de capital aberto nos Estados Unidos, há reformas que conferem mais autoridade a diretores externos independentes. Outras reformas

[8] Veja Merritt B. Fox, *Finance and industrial performance in a dynamic economy.* Nova York: Columbia University Press, 1987.

* No Brasil, o órgão que exerce as ações equivalentes à SEC é a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) (N.R.T.).

possíveis poderiam vincular a remuneração dos executivos mais diretamente ao desempenho de longo prazo da empresa. Programas de recompensa com foco na lucratividade em um período de 5 a 10 anos têm mais chance de motivar os administradores de maneira eficiente do que as de horizonte mais curto. Na próxima seção, abordaremos algumas outras soluções para esse importante problema – o da relação agente–principal.

EXEMPLO 17.4 Os salários dos CEOs

Quando Jack Welch se aposentou como CEO da General Electric em 2001, seu salário era de $16,7 milhões, e os dividendos de suas ações e outros benefícios lhe rendiam mais alguns milhões. Além disso, seus direitos pós-aposentadoria incluíam uma renda *mensal* de $2,1 milhões, a utilização de um apartamento da empresa em Manhattan e o uso sem limites de um jato comercial modelo Boeing 737, também de propriedade da empresa. Em 2002, o novo CEO da GE, Jack Immelt, usufruía um pacote de remuneração que remontava a $23,6 milhões, ainda que, naquele ano, o retorno total da GE para os acionistas tivesse ficado em 37,7% negativos.[9] Outros CEOs também têm recebido pacotes de remuneração extremamente generosos, mesmo quando suas empresas apresentam baixo desempenho.

A remuneração dos CEOs tem subido em ritmo acelerado nas últimas três décadas. Em dólares constantes de 1998, o salário médio anual dos profissionais norte-americanos passou de $32.522, em 1970, para $35.864, em 1999. No mesmo período, a remuneração anual média dos 100 CEOs mais bem cotados do mercado passou de $1,3 milhão para $37,5 milhões. Em outras palavras, se os CEOs antes ganhavam 40 vezes mais do que um profissional médio, ao longo das últimas três décadas passaram a ganhar 1.000 vezes mais.[10] Por quê? Será que os altos executivos tornaram-se mais produtivos, ou será que os CEOs estão simplesmente explorando suas empresas? A resposta reside no problema da relação agente–principal, que está na raiz da determinação do salário para esse tipo de profissional.

Durante anos, muitos economistas acreditaram que a remuneração dos executivos refletia a recompensa apropriada por seu talento. Os indícios recentes, porém, sugerem que os administradores conseguiram aumentar seu poder sobre os conselhos diretivos e vêm usando esse poder para obter pacotes de remuneração que não condizem com sua contribuição econômica às empresas. Em essência, os administradores vêm aumentando, a passos largos, sua capacidade de obter renda econômica.[11] Como isso aconteceu?

Em primeiro lugar, a maioria dos conselhos diretivos não dispõe das informações necessárias nem de independência para negociar de maneira efetiva com os administradores. Os conselhos são compostos por membros internos – os altos executivos ou seus representantes – e membros externos, que são escolhidos pelos altos executivos e muitas vezes têm grande proximidade com eles. Esses diretores não são capazes de monitorar adequadamente o desempenho dos executivos e, assim, não podem negociar a remuneração deles de maneira eficiente. Além disso, quando um membro do conselho não apóia o CEO, muitas vezes pedem a ele que renuncie. Somente se um pacote de remuneração for considerado ultrajante, do ponto de vista de observadores externos, os membros do conselho começam a negociar agressivamente em nome dos interesses dos acionistas.

Em segundo lugar, os administradores introduziram formas de remuneração que camuflam a transferência de renda do bolso dos acionistas para o bolso deles. Opções de ações, por exemplo, podem render payoffs substanciais aos executivos, mas aparentemente não custam nada, pois as empresas não têm de contá-las como despesa nos livros contábeis.

Por que essa obtenção de renda aumentou tanto ao longo do tempo? Uma razão é que freqüentemente os conselhos diretivos perguntam a consultores de remuneração quanto os CEOs de outras empresas ganham. Como, em geral, a empresa quer que seu CEO receba pelo menos o salário médio dos outros CEOs, o resultado vem sendo uma tendência de crescimento na remuneração.

Com a publicidade em torno dos altos salários dos CEOs, o quadro da obtenção de renda criado pelo problema da relação agente–principal começou a mudar um pouco em 2002 e 2003. O paco-

[9] "GE's Immelt compensation tops $23 million: Graef Crystal", *Bloomberg News*, 1º abr. 2003.

[10] "Does class count in today's land of opportunity?" *New York Times*, 18 jan. 2003, citando um trabalho do sociólogo Paul W. Kingston. Resultados semelhantes em diferentes períodos de tempo podem ser vistos em www.aflcio.org/corporateamerica/paywatch.

[11] Uma discussão detalhada desse tópico pode ser encontrada em Lucian Arye Bebchuk, Jesse M. Fried e David I. Walker, "Managerial power and rent extraction in the design of executive compensation", *University of Chicago Law Review* 69, 2002, p. 751-846.

te médio de pagamentos totais aos executivos de 209 empresas cresceu 11,8%, bem acima da taxa de inflação, mas menos do que nos anos anteriores.[12] Se esse crescimento menor continuar nos próximos anos, será provavelmente resultado de reformas que relacionam de maneira mais próxima a remuneração do CEO a sua produtividade individual.

O PROBLEMA DA RELAÇÃO AGENTE–PRINCIPAL EM EMPRESAS PÚBLICAS

A análise da relação agente–principal pode também ajudar a estudar o comportamento de administradores de órgãos públicos. Esses administradores podem estar interessados em poder e em gratificações, objetivos que podem ser alcançados expandindo-se o órgão para além de seu nível 'eficiente'. Devido ao alto custo do monitoramento do comportamento dos administradores públicos, não há garantias de que eles atingirão níveis eficientes de produção. Investigações realizadas pelo Legislativo sobre determinado órgão do governo provavelmente não serão eficazes, uma vez que o órgão possui um número maior de informações a respeito de seus próprios custos do que dispõe o Legislativo.

Embora o setor público não esteja submetido às forças de mercado que mantêm os administradores de empresas privadas sob controle, ainda assim os órgãos do governo podem ser monitorados com eficácia. Em primeiro lugar, os administradores desses órgãos preocupam-se com muitos aspectos além do tamanho das agências governamentais que dirigem. De fato, muitos deles optaram por cargos públicos de baixa remuneração por se preocupar com o 'interesse público'. Em segundo lugar, os administradores públicos estão sujeitos aos rigores de seu mercado de trabalho de modo muito semelhante aos profissionais de empresas privadas. Se for constatado que determinados administradores públicos estão procurando alcançar objetivos impróprios, a possibilidade de obter altos salários no futuro pode diminuir. Em terceiro lugar, as legislaturas e outros órgãos governamentais executam uma função de supervisão. Nos Estados Unidos, por exemplo, o Government Accounting Office e o Office of Management and Budget utilizam uma parte substancial de sua capacidade de trabalho no monitoramento de outros órgãos governamentais norte-americanos.

Os administradores públicos estão sujeitos a um grau de controle local ainda maior do que o federal. Por exemplo, suponhamos que o departamento de transporte de um município tenha expandido os serviços de transporte coletivo além do nível eficiente. Os cidadãos podem se mobilizar para destituir esses administradores de seus cargos, ou, se tudo o mais falhar, utilizar transportes alternativos (ou até mesmo deixar a cidade). A competição entre órgãos públicos pode ser tão efetiva quanto a competição entre empresas privadas para controlar o comportamento dos administradores.

EXEMPLO 17.5 Os administradores de hospitais sem fins lucrativos como agentes



Será que os administradores de organizações sem fins lucrativos têm os mesmos objetivos que os de organizações com fins lucrativos? As instituições sem fins lucrativos são mais ou menos eficientes do que as empresas com fins lucrativos? Podemos ter uma noção desse assunto ao examinar a área de saúde. Em um estudo abrangendo 725 hospitais pertencentes a 14 grandes redes, pesquisadores compararam o retorno dos investimentos e os custos médios de organizações sem fins lucrativos e de organizações com fins lucrativos para poder determinar se seus respectivos desempenhos apresentavam diferenças.[13]

O estudo revelou que, em 1977 e 1981, o retorno dos investimentos realmente havia sido diferente. Em 1977, por exemplo, os hospitais com fins lucrativos apresentaram uma taxa de retorno de 11,6%, enquanto para os hospitais sem fins lucrativos a taxa foi de apenas 8,8%. Em 1981, os hospitais com fins lucrativos apresentaram taxa de retorno de 12,7% e, no caso dos hospitais sem fins lucrativos, a taxa foi de apenas 7,4%. Entretanto, não é apropriada uma comparação direta entre as taxas de retorno e os custos desses dois tipos de hospitais, dado que eles têm funções diferentes. Por exemplo, 24% dos hospitais sem fins lucrativos oferecem programas de residência médica, em comparação com apenas 6% dos hospitais com fins lucrativos. Diferenças semelhantes podem ser encontradas no fornecimento de tratamentos especializados, em que 10% dos hospitais sem fins lucrativos

[12] "2002 pay raises show smaller stock option grants: Graef Crystal", *Bloomberg News*, 4 abr. 2003.

[13] Regina E. Herzlinger e William S. Krasker, "Who profits from nonprofits?" *Harvard Business Review* 65, jan.–fev. 1987, p. 93-106.

possuem centros de cirurgia cardiológica, em comparação com apenas 5% dos hospitais com fins lucrativos. Além disso, 43% dos hospitais sem fins lucrativos possuem unidades para atendimento de bebês prematuros, e, entre os hospitais com fins lucrativos, essa taxa é de 29%.

Utilizando uma análise de regressão linear, que leva em conta as distinções entre os diferentes serviços prestados, é possível determinar se essas diferenças podem ser responsáveis por custos mais elevados. O estudo revelou que, após os ajustes entre as diferenças de serviço, o custo médio diário por paciente nos hospitais sem fins lucrativos era 8% mais alto do que nas instituições com fins lucrativos. Essa diferença implica que a preocupação com o lucro afeta o desempenho do hospital, conforme previsto pela teoria da relação agente–principal: não estando diante de forças competitivas, como ocorre com os hospitais com fins lucrativos, as instituições de saúde sem fins lucrativos podem estar se preocupando menos com seus custos e, portanto, apresentando menor probabilidade de servir apropriadamente como agentes de seus principais – isto é, a sociedade como um todo.

Certamente os hospitais sem fins lucrativos oferecem serviços que a sociedade pode estar disposta a subsidiar. Entretanto, o custo adicional de funcionamento de um hospital sem fins lucrativos deveria ser levado em conta ao se determinar se ele deve ou não ficar isento do pagamento de impostos.

INCENTIVOS NO SISTEMA AGENTE–PRINCIPAL

Já vimos por que os objetivos de administradores e proprietários têm probabilidade de ser diferentes em um sistema baseado na relação agente–principal. Sendo assim, de que maneira podem ser elaborados sistemas de recompensa de tal forma que administradores e funcionários possam se aproximar ao máximo dos objetivos do proprietário da empresa? Para responder a essa questão, vamos analisar um problema específico.

Uma pequena empresa utiliza trabalho e capital para produzir relógios. Seus proprietários têm interesse em maximizar os lucros. Eles precisam confiar em um técnico de máquinas cujo empenho influirá na probabilidade de que as máquinas quebrem e, portanto, afetará o nível de lucros da empresa. Esse nível também depende de outros fatores aleatórios, como a qualidade das peças e a confiabilidade de outros trabalhadores. Em conseqüência do alto custo de monitoramento, os proprietários não podem medir diretamente o empenho do encarregado da manutenção nem podem se assegurar de que o mesmo empenho sempre gere o mesmo nível de lucros. A Tabela 17.2 descreve essas circunstâncias.

Ela mostra que o encarregado da manutenção pode ter um empenho alto ou baixo. Um baixo empenho ($a = 0$) resulta em receitas de \$10.000 ou de \$20.000 (ambos com iguais probabilidades de ocorrência), dependendo dos fatores aleatórios mencionados anteriormente. Demos a denominação de 'azar' ao nível mais baixo de receitas e a denominação de 'sorte' ao mais alto. Quando o encarregado da manutenção se empenha mais ($a = 1$), a receita pode ser de \$20.000 (havendo azar) ou de \$40.000 (havendo sorte). Esses números evidenciam o problema das informações incompletas: quando a receita da empresa for de \$20.000, os proprietários não poderão saber se o encarregado da manutenção teve mais ou menos empenho.

Agora suponhamos que o objetivo do encarregado da manutenção seja maximizar sua remuneração, menos o custo (em termos das horas de lazer que deixou de desfrutar e do trabalho desagradável que tem de fazer) de seu empenho. Para simplificarmos, estamos supondo que o custo do baixo empenho seja 0 e que o custo do alto empenho seja \$10.000 (conforme a equação, $c = \$10.000a$).

A partir daí, poderemos enunciar o problema da relação agente–principal sob a perspectiva do proprietário. O objetivo do proprietário é maximizar o lucro esperado levando em conta a existência de incerteza quanto aos resultados e considerando que o comportamento do encarregado da manutenção não pode ser monitorado. Os proprietários podem fazer um contrato para remunerar o trabalho do encarregado da manutenção, mas esse contrato deve estar baseado inteiramente no resultado mensurável (isto é, no lucro) do processo produtivo e não no grau de empenho do encarregado da manutenção. Para caracterizarmos essa ligação, descreveremos o esquema de pagamento como $w(R)$, dando ênfase ao fato de que os pagamentos serão feitos apenas em virtude da receita medida.

TABELA 17.2 Receitas no mercado de relógios

	Azar	*Sorte*
Baixo empenho ($a = 0$)	\$10.000	\$20.000
Alto empenho ($a = 1$)	\$20.000	\$40.000

Qual é o melhor esquema de remuneração? Será que tal esquema pode ser tão eficaz quanto algum outro que se baseasse no grau de empenho e não na produção? Aqui poderemos apenas começar a examinar as respostas a essas questões. O melhor esquema de remuneração depende da natureza da produção, do grau de incerteza e dos objetivos tanto de proprietários como de administradores. O arranjo escolhido nem sempre será tão efetivo quanto um esquema ideal que esteja diretamente ligado ao grau de empenho. A falta de informações pode reduzir a eficiência econômica porque há possibilidade de que tanto a receita dos proprietários como a remuneração do encarregado da manutenção sejam reduzidos ao mesmo tempo.

Vamos ver de que forma poderia ser elaborado um esquema de remuneração caso o funcionário encarregado da manutenção estivesse disposto a maximizar sua remuneração líquida, ou seja, com a redução dos custos de seu empenho.[14] Em primeiro lugar, suponhamos que os proprietários ofereçam uma remuneração fixa para o encarregado da manutenção. Qualquer uma serviria, mas torna-se mais fácil estabelecer uma remuneração igual a 0. (Aqui, 0 poderia representar um salário que não fosse mais alto do que aquele normalmente pago para cargos compatíveis.) Estando diante de uma remuneração 0, o encarregado da manutenção não teria nenhum estímulo para ter um empenho maior. A razão é simples: ele não estaria compartilhando dos ganhos que os proprietários obteriam com o maior empenho. Conclui-se, portanto, que uma remuneração fixa proporcionaria um resultado ineficiente. Quando $a = 0$ e $w = 0$, o proprietário obtém uma receita esperada de \$15.000, e a remuneração líquida do encarregado de manutenção é 0.

Seria vantajoso tanto para os proprietários como para o encarregado da manutenção que fosse utilizado um esquema de remuneração que recompensasse o funcionário por seu empenho produtivo. Suponhamos, por exemplo, que os proprietários ofereçam ao encarregado da manutenção o seguinte esquema de remuneração:

$$\begin{aligned} &\text{Se } R = \$10.000 \text{ ou } \$20.000, \text{ então } w = 0 \\ &\text{Se } R = \$40.000, \text{ então } w = \$24.000 \end{aligned} \qquad \textbf{(17.1)}$$

Sob esse arranjo de gratificação, um baixo empenho resulta em nenhuma remuneração. Entretanto, um alto empenho gera uma remuneração esperada de \$12.000, e uma remuneração esperada menos o custo do empenho equivalente a \$12.000 – \$10.000 = \$2.000. Nesse esquema, o encarregado da manutenção optará por um alto nível de empenho. Esse esquema é mais vantajoso do que o anterior para os proprietários, porque eles têm uma receita esperada de \$30.000 e um lucro esperado de \$18.000.

Entretanto, esse não é o único esquema de remuneração que pode ser utilizado pelos proprietários. Suponhamos que tivessem acertado um contrato em que o trabalhador estivesse envolvido em um arranjo de participação nos lucros, como apresentado a seguir. Quando a receita for maior do que \$18.000:

$$w = R - \$18.000 \qquad \textbf{(17.2)}$$

(Caso contrário a remuneração é igual a zero.) Nesse caso, se o encarregado da manutenção trabalhar com baixo empenho, ele obterá um ganho esperado de \$1.000. Mas, se trabalhar com um alto nível de empenho, sua remuneração esperada será de \$12.000, e sua remuneração esperada menos o custo de seu empenho, que é de \$10.000, será de \$2.000. (O lucro líquido do principal seria de \$18.000, da mesma forma que antes.)

Portanto, nesse nosso exemplo, um arranjo de participação nas receitas gera o mesmo resultado que o sistema de remuneração com gratificação. Em situações mais complexas, serão diferentes os estímulos proporcionados por esses dois tipos de arranjo. Entretanto, a idéia básica aqui ilustrada aplica-se a todos os problemas que envolvem a relação agente–principal. Quando se torna impossível a medição direta do empenho pessoal, uma estrutura de incentivos que seja capaz de recompensar o resultado obtido por altos níveis de empenho pode induzir os agentes a procurar alcançar os objetivos estabelecidos pelos proprietários.

*17.5 INCENTIVOS AOS ADMINISTRADORES DE UMA EMPRESA INTEGRADA

Já tivemos a oportunidade de ver que proprietários e administradores de empresas podem possuir informações assimétricas sobre demanda, custo e outras variáveis. Já vimos, também, de que maneira

[14] Presumimos que, como o encarregado da manutenção é neutro a riscos, não ocorre nenhuma perda de eficiência. Entretanto, se ele fosse avesso a riscos, haveria perda de eficiência.

os proprietários podem elaborar estruturas de remuneração para estimular os administradores a oferecer um grau apropriado de empenho pessoal. Agora enfocaremos as empresas *integradas* – ou seja, aquelas que têm diversas divisões, cada uma das quais com seus próprios administradores. Algumas empresas são **horizontalmente integradas**: diversas fábricas produzem o mesmo produto ou produtos correlatos. Há também as **verticalmente integradas**: divisões iniciais produzem materiais, peças e componentes para serem utilizados pelas divisões finais na montagem dos produtos finais. A integração cria problemas organizacionais; já abordamos alguns deles no apêndice do Capítulo 11, em que discutimos a determinação dos *preços de transferência* na empresa verticalmente integrada – ou seja, o modo pelo qual a empresa estabelece os preços de peças e componentes que as divisões iniciais fornecem às divisões finais. Aqui, vamos examinar os problemas originados pelas informações assimétricas.

integração horizontal Forma organizacional na qual várias fábricas produzem o mesmo produto ou produtos correlatos para uma empresa.

integração vertical Forma organizacional na qual uma empresa possui diversas divisões e algumas delas produzem peças e componentes que outras utilizam para a montagem dos produtos finais.

INFORMAÇÕES ASSIMÉTRICAS E INCENTIVOS NA EMPRESA INTEGRADA

Em uma empresa integrada, os administradores das divisões provavelmente dispõem de informações mais completas do que a administração central sobre seus custos operacionais diferenciados e seu potencial de produção. Essas informações assimétricas causam dois problemas.

1. De que maneira uma administração central pode obter informações adequadas com os administradores de cada divisão a respeito dos custos operacionais e de seu potencial de produção? Essas informações são importantes pelos seguintes motivos: os produtos de algumas divisões podem ser insumos para outras, as entregas devem ser programadas com os clientes, e os preços não podem ser determinados sem que seja conhecida a capacidade e o custo total da produção.

2. Que estrutura de recompensa ou de incentivo deve ser utilizada pela administração central para estimular os administradores das divisões a produzir da maneira mais eficiente possível? Eles devem receber gratificações baseadas em seus respectivos níveis de produção? Em caso afirmativo, de que modo essa estrutura de remuneração poderia ser organizada?

Para compreender esses problemas, considere uma empresa que possua diversas fábricas, todas produtoras da mesma mercadoria. Cada um de seus administradores dispõe de um número maior de informações a respeito da capacidade de produção de sua divisão do que a administração central. Por sua vez, para evitar atrasos na produção e para que as entregas possam ser planejadas de modo confiável, a administração central da empresa está interessada em saber mais a respeito da capacidade de produção de cada uma das fábricas. Ela também deseja que cada uma produza o máximo possível. Vamos examinar de que maneiras ela pode obter as informações que deseja e como pode estimular os administradores a operar suas respectivas unidades da forma mais eficiente possível.

Uma maneira seria dar aos administradores das fábricas determinada gratificação com base na produção total de suas unidades ou em seu lucro operacional. Embora essa abordagem pudesse estimular os administradores a maximizar o produto, ela puniria os administradores cujas fábricas apresentassem custos mais altos e menor capacidade de produção. Mesmo que essas fábricas viessem a produzir eficientemente, seus respectivos níveis de produção e lucro operacional – e, portanto, a gratificação – seriam menores do que os das fábricas com custos mais baixos e maior capacidade de produção. Esses administradores também não teriam nenhum incentivo para obter e revelar informações precisas a respeito de custo e capacidade.

Uma segunda maneira seria perguntar aos administradores das fábricas a respeito de seus respectivos custos e capacidades e *depois* realizar um cálculo da gratificação de cada um deles em relação à exatidão de suas respostas. Por exemplo, poderia ser perguntado a cada administrador qual quantidade sua fábrica pode produzir anualmente. Posteriormente, no final do ano, cada administrador receberia uma gratificação baseada em quão perto dessa meta chegou a produção de sua fábrica. Por exemplo, se a estimativa de nível de produção possível feita pelo administrador fosse Q_F, a gratificação anual em dólares, B, poderia ser:

$$B = 10.000 - 0,5(Q_F - Q) \qquad \textbf{(17.3)}$$

onde Q é a produção atual da fábrica, 10.000 é a gratificação quando a produção atinge a capacidade possível prevista, e 0,5 é um fator escolhido para reduzir o valor da gratificação caso Q venha a ser menor do que Q_F.

Entretanto, com esse esquema, os administradores teriam um estímulo para *subestimar* a capacidade de produção de suas fábricas. Ao declarar uma capacidade de produção menor do que aquela que eles sabem que é a verdadeira, eles teriam mais facilidade para receber uma grande gratificação, mesmo que não estivessem operando de modo eficiente. Por exemplo, se um administrador estimasse a capacidade de sua fábrica em 18.000 em vez de 20.000, e na realidade ela produzisse apenas 16.000, sua gratificação aumentaria de $8.000 para $9.000. Portanto, esse esquema não conseguiria fornecer informações exatas a respeito da capacidade produtiva e não poderia assegurar que as fábricas estivessem sendo operadas da maneira mais eficiente possível.

Agora efetuaremos uma modificação nesse esquema. Continuaremos com a pergunta feita aos administradores das fábricas sobre qual seria a capacidade possível de produção, atrelando suas gratificações a essas estimativas. Entretanto, utilizaremos uma fórmula ligeiramente mais complexa do que a equação 17.3 para o cálculo das gratificações:

$$\begin{aligned} &\text{Se } Q > Q_P,\ B = 0{,}3Q_P + 0{,}2(Q - Q_P) \\ &\text{Se } Q \leq Q_P,\ B = 0{,}3Q_P - 0{,}5(Q_P - Q) \end{aligned} \qquad \textbf{(17.4)}$$

Os parâmetros (0,3, 0,2 e 0,5) foram escolhidos de modo que cada administrador tenha um incentivo para revelar seu *verdadeiro* nível possível de produção *e* a tornar Q, a produção real de sua fábrica, a mais elevada possível.

Para ver como esse esquema funciona, examine a Figura 17.4. Suponhamos que o verdadeiro limite de produção seja $Q^* = 20.000$ unidades por ano. A gratificação que o administrador receberá caso declare a verdadeira produção possível é indicada pela linha $Q_P = 20.000$. Essa linha vai além do limite de produção de 20.000 para ilustrar a natureza desse esquema de gratificação, mas essa continuação é feita em linha tracejada, para mostrar a impossibilidade desses níveis de produção. Observe que a gratificação do administrador é maximizada quando a empresa produz seu limite de 20.000 unidades; a gratificação é, então, de $6.000.

Entretanto, suponhamos que o administrador declare uma capacidade possível de apenas 10.000 unidades. Desse modo, sua gratificação é indicada pela linha $Q_P = 10.000$. Agora a gratificação máxima é de $5.000, sendo obtida com uma produção de 20.000 unidades. No entanto, observe que esse valor é inferior à gratificação que o administrador receberia se tivesse dado a informação correta de que sua capacidade possível era de 20.000 unidades.

A mesma linha de raciocínio se aplica quando o administrador exagera a capacidade possível. Suponhamos que ele informe que sua capacidade possível é de 30.000 unidades por ano. A respectiva gra-

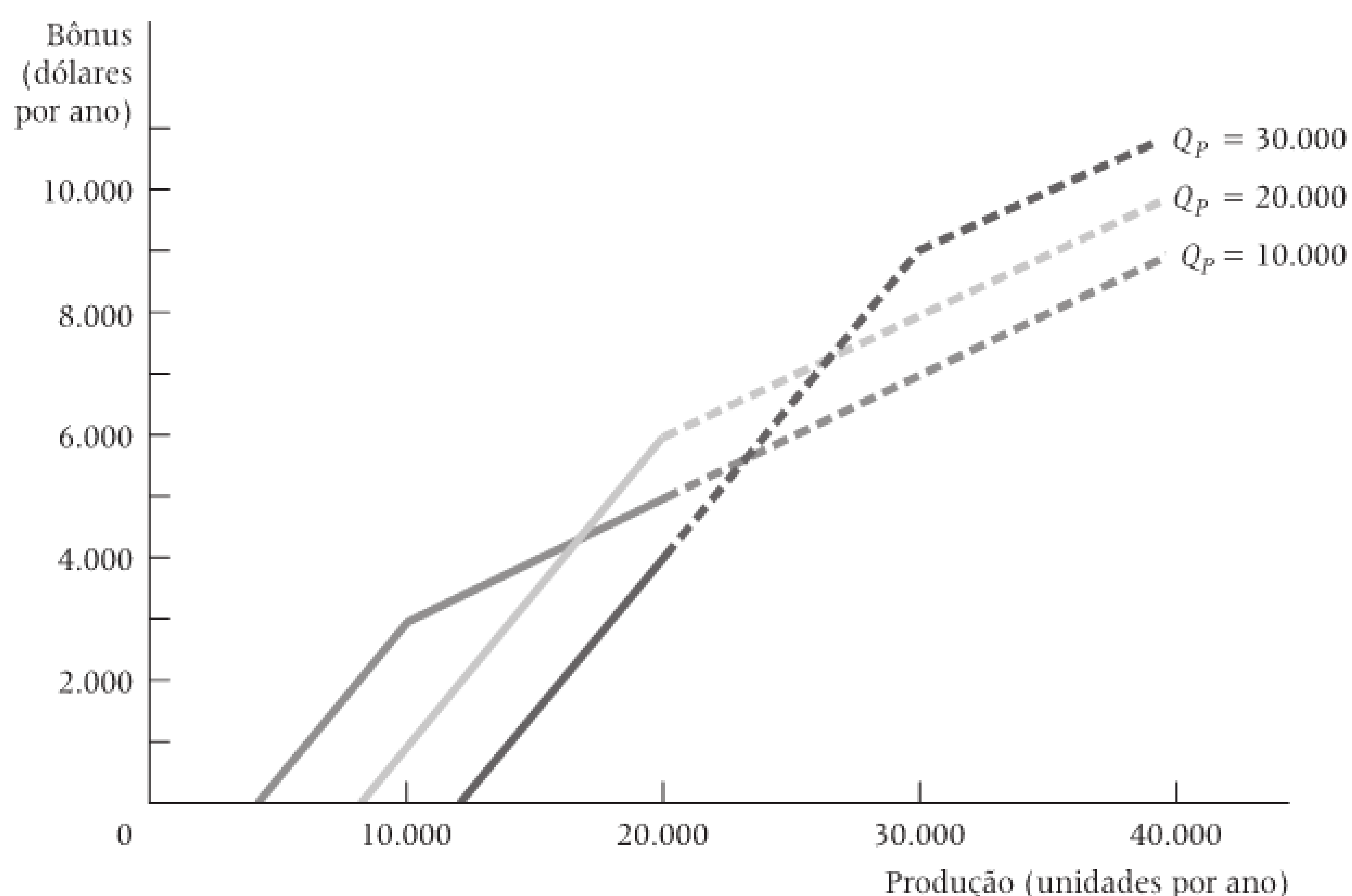


Figura 17.4 Concepção de incentivos em uma empresa integrada

Um esquema de gratificação pode ser formulado de modo que proporcione ao administrador o incentivo para estimar precisamente a capacidade de sua fábrica. Se o administrador declara que a capacidade possível é de 20.000 unidades por ano, igual à capacidade real, a gratificação recebida é maximizada (em $6.000).

tificação é indicada pela linha $Q_P = 30.000$. Sendo assim, a gratificação máxima de \$4.000, recebida com uma produção de 20.000 unidades, é menor do que a gratificação que ele poderia ter recebido caso tivesse informado corretamente a capacidade possível.[15]

APLICAÇÕES

Como o problema das informações assimétricas e da elaboração de sistemas de incentivos ocorre freqüentemente no ambiente administrativo, esquemas como aquele que apresentamos anteriormente poderão ser necessários em muitos contextos. Por exemplo, de que maneira os administradores podem estimular os vendedores a estabelecer e a revelar metas realistas de vendas e, depois, trabalhar da melhor maneira possível para poder alcançá-las?

Em sua maioria, os vendedores são responsáveis por determinados territórios. Um vendedor responsável pela cobertura de um território urbano e densamente povoado geralmente pode vender mais unidades de produtos do que um que seja responsável por um território de baixa densidade demográfica. Entretanto, a empresa quer recompensar justamente todos os seus vendedores. Ela também quer estimulá-los a trabalhar da melhor maneira possível e a apresentar metas realistas de vendas, de tal modo que ela possa planejar sua produção e sua programação de pedidos. As empresas sempre fazem uso de gratificações e comissões para recompensar seus vendedores, mas freqüentemente tais esquemas de incentivos são muito mal elaborados. Tipicamente, as comissões dos vendedores são proporcionais às suas vendas. Esse procedimento não garante a obtenção de informações precisas sobre metas de vendas nem sobre desempenho máximo.

Atualmente, as empresas estão aprendendo que os esquemas de gratificação do tipo descrito pela equação 17.4 dão resultados muito melhores. Pode-se dar ao vendedor uma matriz de números que mostre a gratificação em função tanto da meta de vendas (escolhida pelo próprio vendedor) como do nível real de vendas. (Essa matriz de números poderia ser calculada a partir da equação 17.4 ou de alguma fórmula similar.) Os vendedores rapidamente perceberão que a melhor alternativa é informar metas de venda possíveis e, então, trabalhar da melhor maneira para alcançá-las.[16]

17.6 INFORMAÇÕES ASSIMÉTRICAS NO MERCADO DE TRABALHO: TEORIA DO SALÁRIO DE EFICIÊNCIA

Conforme discutimos na Seção 14.1, em um mercado de trabalho totalmente competitivo, as empresas contratam pessoal até o ponto em que o salário real (valor do salário dividido pelo preço do produto) é igual ao produto marginal do trabalho.

Quando o mercado de trabalho é competitivo, todos aqueles que desejam fazer parte dele encontrarão empregos com remuneração igual a seu produto marginal. Embora muitas pessoas procurem emprego tenazmente, a maioria dos países possui substanciais níveis de desemprego. Muitos dos que não conseguem encontrar ocupação presumivelmente até aceitariam trabalhar por remunerações mais baixas do que as que são pagas aos profissionais que se encontram empregados. Por que não vemos as empresas reduzindo as remunerações e aumentando os níveis de emprego para, dessa maneira, aumentar seus lucros? Os modelos de equilíbrio competitivo são capazes de explicar o desemprego persistente?

teoria do salário de eficiência Explicação para a presença de desemprego e de discriminação de salários que reconhece que a produtividade da mão-de-obra pode ser afetada pelo nível do salário.

Nesta seção, mostraremos de que maneira a **teoria do salário de eficiência** pode explicar a presença do desemprego e da discriminação de remuneração.[17] Até aqui, determinamos a produtividade da mão-de-obra em função das habilidades dos trabalhadores e em decorrência de investimentos de capital efetuados pelas empresas. Os modelos de salário de eficiência reconhecem que a produtividade da mão-de-obra também depende da remuneração. Há diversas explicações para essa relação. Nos países em desenvolvimento, os economistas têm sugerido que a produtividade dos

[15] Qualquer gratificação na forma $B = \beta Q_P + \alpha(Q - Q_P)$ para $Q > Q_P$, e $B = \beta Q_P - \gamma(Q_P - Q)$ para $Q \leq Q_P$, com $\gamma > \beta > \alpha > 0$ funciona bem. Esse esquema encontra-se analisado detalhadamente no artigo de Martin L. Weitzman, "The new soviet incentive model", *Bell Journal of Economics* 7, inverno 1976, p. 251-256. No entanto, há um problema dinâmico com esse esquema que estamos ignorando: os administradores devem ponderar o recebimento de uma grande gratificação no ano corrente contra o recebimento de metas mais ambiciosas no futuro. Esse assunto é discutido no artigo de Martin Weitzman, "The 'ratchet principle' and performance incentives", *Bell Journal of Economics* 11, primavera 1980, p. 302-308.

[16] Veja Jacob Gonik, "Tie salesmen's bonuses to their forecasts", *Harvard Business Review*, maio-jun. 1978, p. 116-123.

[17] Veja Janet L. Yellen, "Efficiency wage models of unemployment", *American Economic Review* 74, maio 1984, p. 200-205. A análise é baseada no artigo de Joseph E. Stiglitz, "The causes and consequences of the dependence of quality on price", *Journal of Economic Literature* 25, mar. 1987, p. 1-48.

trabalhadores depende do nível de remuneração por razões nutricionais: os trabalhadores mais bem pagos podem adquirir mais e melhores alimentos e, portanto, são mais saudáveis e podem trabalhar de maneira mais produtiva.

modelo de 'enrolação' Princípio segundo o qual os empregados têm incentivos para ser negligentes caso a empresa lhes pague um salário igual àquele que equilibra o mercado, pois aqueles que forem demitidos podem ser contratados por outras empresas recebendo o mesmo salário.

No caso dos Estados Unidos, o **modelo de 'enrolação'** seria uma explicação melhor. Pelo fato de ser dispendioso ou até mesmo impossível monitorar trabalhadores, as empresas dispõem de informações imperfeitas a respeito da produtividade de seus funcionários, de tal maneira que se configura um problema da relação agente–principal. Em sua forma mais simples, o modelo de 'enrolação' pressupõe mercados perfeitamente competitivos, nos quais todos os trabalhadores são igualmente produtivos e podem obter a mesma remuneração. Depois de serem contratados, os funcionários podem trabalhar produtivamente ou então 'enrolar'. Entretanto, como as informações sobre seu desempenho são limitadas, eles podem não ser demitidos, mesmo apresentando uma conduta negligente.

Esse modelo funciona da seguinte maneira: se uma empresa paga a seus trabalhadores a remuneração de mercado w^*, eles têm estímulo para 'enrolar'. Mesmo que sejam descobertos e demitidos (o que pode não ocorrer), eles podem imediatamente ser contratados por outra empresa pela mesma remuneração. Uma vez que a ameaça de demissão não impõe um custo aos trabalhadores, eles não encontram incentivo para ser produtivos. Como estímulo para que a negligência não ocorra, a empresa deve oferecer uma remuneração mais alta a seus trabalhadores. Com um nível mais alto de remuneração, os profissionais que forem demitidos por negligência terão de se defrontar com uma redução de salário, caso sejam contratados por outra empresa pela remuneração w^*. Se a diferença entre os salários for suficientemente grande, os trabalhadores serão induzidos a uma maior produtividade, e a empresa não se defrontará com o problema da negligência. O nível de remuneração em que a 'enrolação' deixa de existir chama-se **salário de eficiência**.

salário de eficiência Salário que uma empresa paga a um funcionário como incentivo para que ele não 'enrole'.

Até aqui, examinamos apenas uma empresa, porém todas as outras se defrontam com esse problema. Por isso, todas as empresas oferecerão remunerações maiores do que a remuneração de mercado w^* – por exemplo, w_e (salário de eficiência). Será que essa medida eliminaria o incentivo para os trabalhadores não serem negligentes, uma vez que eles poderiam ser contratados por salários mais altos em outras empresas, caso viessem a ser demitidos? Não, pois todas as empresas estariam oferecendo remunerações maiores do que w^*, a demanda de mão-de-obra seria menor do que a quantidade de equilíbrio de mercado, e haveria desemprego. Conseqüentemente, os trabalhadores demitidos em virtude da 'enrolação' se defrontariam com um período de desemprego antes de conseguir um trabalho pela remuneração w_e em alguma outra empresa.

Na Seção 14.2, explicamos que o salário de equilíbrio é dado pela intersecção entre a curva da demanda e a da oferta de trabalho (mão-de-obra).

A Figura 17.5 apresenta a 'enrolação' no mercado de trabalho. A demanda de mão-de-obra, D_L, possui inclinação descendente devido às razões tradicionais. Caso a conduta negligente não ocorresse,

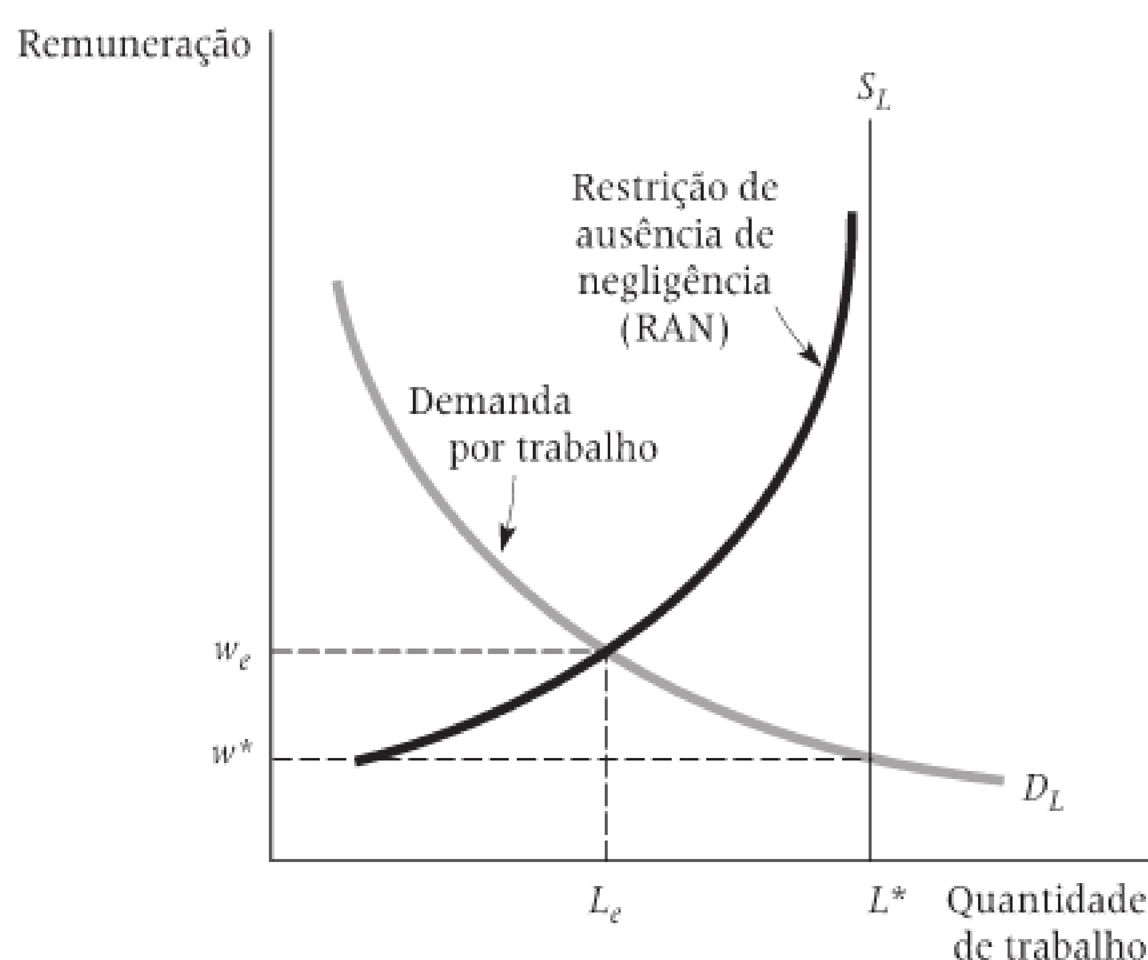


Figura 17.5 Desemprego em um modelo de 'enrolação'

O desemprego pode surgir em mercados competitivos quando os empregadores não conseguem monitorar precisamente os trabalhadores. Aqui, a curva de restrição de ausência de negligência (RAN) aponta o salário necessário para que os trabalhadores não 'enrolem'. A empresa contrata L_e trabalhadores (a um salário mais alto do que o salário de eficiênica, w_e), criando $L^* - L_e$ de desemprego.

o ponto de intersecção entre D_L e a curva de oferta de mão-de-obra (S_L) estaria determinando a remuneração de mercado no nível w^*, e o resultado seria o nível total de emprego (L^*). Entretanto, com a existência da 'enrolação', as empresas individualmente não estão dispostas a pagar w^*. Em vez disso, para cada nível de desemprego no mercado, as empresas devem pagar alguma remuneração maior do que w^* para poder induzir seus trabalhadores a serem produtivos. Essa remuneração é apresentada na *curva de restrição de ausência de negligência (RAN)*. Essa curva mostra a mínima remuneração que é necessário pagar aos trabalhadores para que não ocorra a 'enrolação' a cada nível de desemprego. Observe que, quanto maior for o nível de desemprego, menor será a diferença entre o salário de eficiência e w^*. Por que isso ocorre? Porque, para altos níveis de desemprego, os trabalhadores negligentes correm o risco de permanecer desempregados por longos períodos e, portanto, não necessitam de muito estímulo para serem produtivos.

Na Figura 17.5, a remuneração de equilíbrio encontra-se no ponto de intersecção entre as curvas RAN e D_L, quando um número L_e de trabalhadores está recebendo a remuneração w_e. Esse equilíbrio ocorre porque a curva RAN indica a remuneração mínima que as empresas podem pagar, e, ainda assim, desestimular a 'enrolação'. Dessa maneira, elas não precisam pagar um valor acima dessa remuneração para obter o número de trabalhadores de que necessitam em seus quadros, e não pagarão menos porque uma remuneração mais baixa estimularia a 'enrolação'. Observe que a curva de restrição RAN nunca intercepta a curva da oferta de mão-de-obra. Isso significa que sempre haverá algum desemprego no equilíbrio.

EXEMPLO 17.6 Salários de eficiência na Ford

Um dos exemplos mais antigos de pagamento de salário de eficiência pode ser encontrado na história da Ford Motor Company. Antes de 1913, a produção de automóveis dependia de mão-de-obra especializada. No entanto, a introdução da linha de montagem modificou radicalmente o ambiente de trabalho. Desse momento em diante, os cargos começaram a exigir menos especialização, e a produção passou a depender cada vez mais da manutenção dos equipamentos da linha de montagem. Mas, à medida que as fábricas se modificaram, os trabalhadores ficaram cada vez mais frustrados. Em 1913, a rotatividade de mão-de-obra na Ford chegou a 380%. No ano seguinte, atingiu 1.000%, e sua margem de lucro apresentou uma acentuada redução.

A Ford necessitava manter sua equipe de trabalho estável; Henry Ford (e seu sócio James Couzens) tomou providências para que isso ocorresse. Em 1914, quando a remuneração diária no setor industrial estava em uma faixa entre $2 e $3, a Ford introduziu uma política de salários de $5 por dia para seus trabalhadores. Essa política era motivada pela busca de mão-de-obra mais eficiente, e não por generosidade. O objetivo era atrair melhores trabalhadores que permanecessem no emprego – e, assim, aumentar os lucros.

Embora Henry Ford tenha sido criticado por causa dessa política, ela foi um sucesso. Sua equipe de trabalho realmente tornou-se mais estável, e a publicidade em torno do assunto ajudou a aumentar as vendas da companhia. Além disso, como havia selecionado os funcionários, Henry Ford pôde contratar um grupo cuja produtividade estava acima da média. Ford afirmou que, na realidade, o aumento de remuneração aumentou a lealdade e a eficiência pessoal de seus funcionários, e as estimativas quantitativas realizadas confirmaram suas afirmações. De acordo com os cálculos feitos pelo responsável pelo departamento de recursos humanos da Ford, a produtividade aumentou em 51%. Um outro estudo concluiu ainda que as faltas haviam caído pela metade e que as demissões por justa causa haviam também apresentado um acentuado declínio. Dessa maneira, o aumento de eficiência mais do que compensou o aumento das remunerações. Conseqüentemente, a lucratividade da Ford aumentou substancialmente: passou de $30 milhões, em 1914, para $60 milhões, em 1916.

Resumo

1. O vendedor de um produto freqüentemente possui melhores informações a respeito de sua qualidade do que o comprador. Informações assimétricas desse tipo criam um desvio de eficiência de tal forma que os produtos de baixa qualidade tendem a eliminar do mercado os de alta qualidade. Esse desvio de eficiência de mercado pode ser eliminado se os vendedores oferecerem produtos padronizados, fornecerem certificados e garantias ou encontrarem outras formas de manter uma boa reputação para seus produtos.
2. Os mercados de seguros freqüentemente envolvem informações assimétricas, porque aquele que adquire o seguro possui melhores informações a respeito do risco envolvido do que a companhia seguradora. Isso pode ocasionar a seleção adversa, na qual pessoas envolvidas com riscos mais altos passam

a optar pela aquisição do seguro e as com riscos mais baixos passam a optar por não adquiri-lo. Um outro problema para os mercados de seguro é o risco moral, no qual a parte segurada passa a ter menos cuidado de evitar perdas após a aquisição do seguro.

3. Os vendedores podem solucionar o problema das informações assimétricas enviando sinais aos compradores sobre a qualidade de seus produtos. Por exemplo, os trabalhadores podem sinalizar sua alta produtividade obtendo educação de nível superior.
4. As informações assimétricas podem tornar mais dispendiosa para os proprietários de empresas (os principais) a monitoração exata do comportamento de seus administradores (agentes). Esses profissionais podem procurar maiores compensações e benefícios para si próprios ou então adotar o objetivo de maximizar as vendas, mesmo que os acionistas prefiram a maximização de lucros.
5. Os proprietários podem evitar alguns dos problemas da relação agente–principal elaborando contratos que dêem a seus agentes incentivos para um desempenho produtivo.
6. As informações assimétricas podem explicar por que os mercados de trabalho apresentam substanciais níveis de desemprego mesmo quando há trabalhadores procurando emprego tenazmente. De acordo com a teoria do salário de eficiência, uma remuneração mais alta (o salário de eficiência) do que a do mercado competitivo aumenta a produtividade dos trabalhadores ao desencorajar a 'enrolação' no desempenho de suas funções.

Questões para revisão

1. Por que as informações assimétricas entre compradores e vendedores podem ocasionar um desvio de eficiência em mercados que, de outra forma, poderiam ser totalmente competitivos?
2. Se o mercado de automóveis usados é caracterizado por mercadorias de qualidade duvidosa (*lemons*), como comparar o histórico dos consertos dos automóveis usados que conseguem ser vendidos com o dos veículos usados que não foram vendidos?
3. Explique a diferença entre a seleção adversa e o risco moral no mercado de seguros. Será que a seleção adversa e o risco moral podem existir um sem o outro?
4. Descreva diversas maneiras pelas quais vendedores podem convencer compradores de que seus produtos são de alta qualidade. Quais os métodos que podem ser utilizados no caso dos seguintes produtos: máquinas de lavar da marca Maytag, hambúrgueres Burger King e diamantes grandes.
5. Por que determinado vendedor poderia achar vantajoso sinalizar a qualidade de um produto? De que modo as garantias e os certificados atuam como sinalização de mercado?
6. Joe recebeu boas notas durante os quatro anos da faculdade. Para seu futuro empregador, essa conquista é um forte sinal de que ele será um profissional altamente produtivo? Por quê?
7. Por que os administradores de empresas podem ter outros objetivos que não a maximização dos lucros, que é a meta dos acionistas?
8. De que modo o modelo agente–principal pode ser utilizado para explicar por que empresas públicas, por exemplo, os Correios, podem passar a buscar objetivos diferentes da maximização de lucros?
9. Por que as políticas de participação nos lucros e de pagamento de gratificações têm a possibilidade de resolver o problema da relação agente–principal, enquanto um esquema de remuneração fixa provavelmente não o resolveria?
10. O que é o salário de eficiência? Por que é lucrativo para a empresa pagar um salário de eficiência em situações nas quais os trabalhadores possuem informações mais completas a respeito de sua produtividade do que ela?

Exercícios

1. Muitos consumidores vêem a fama de uma marca como um sinal de qualidade e, por isso, estão dispostos a pagar um preço mais alto por um produto já estabelecido no mercado (por exemplo, aspirina da Bayer em vez de uma aspirina genérica). A forma de uma marca conhecida pode se constituir em uma forma de sinalização útil? Por quê?
2. Gary terminou recentemente o curso universitário. Após seis meses em seu novo emprego, conseguiu finalmente poupar o suficiente para a aquisição de seu primeiro automóvel.
   a. Gary sabe muito pouco sobre as diferenças entre marcas e modelos de veículos. De que maneira ele poderia se valer das sinalizações de mercado, como reputação ou padronização, para fazer comparações entre automóveis?
   b. Suponhamos que você seja um funcionário do setor de empréstimos de um banco. Depois de ter escolhido seu automóvel, Gary vai até o banco em busca de um empréstimo. Como ele terminou a faculdade recentemente, não possui ainda um longo histórico de crédito. No entanto, sua instituição tem uma longa experiência em financiamento de automóveis para recém-formados. Será que isso pode ser útil no caso de Gary? Em caso afirmativo, de que modo?
3. Uma importante universidade proíbe que os professores dêem notas D ou E. Ela justifica sua ação afirmando que os estudantes tendem a ter desempenho acima da média quando estão livres da pressão representada pela possibilidade de não passar nos exames. A universidade afirma ainda que gostaria que todos os seus estudantes tirassem notas A ou B. Se o objetivo da instituição for o de aumentar de modo geral o número de notas para B ou mais, será que essa nova política pode ser considerada boa? Discuta essa questão levando em consideração o problema do risco moral.
4. O professor Jones acabou de ser contratado pelo departamento de economia de uma importante universidade. O presidente do conselho dirigente declarou que a universidade está empenhada em dar uma educação de alta qualidade

a seus alunos. Jones faltou a suas aulas durante dois meses neste semestre. Há indicações de que ele estaria dedicando todo o seu tempo a pesquisas em vez de se dedicar ao ensino. Por outro lado, Jones argumenta que sua pesquisa trará prestígio ao departamento de economia e à universidade. A instituição deve permitir que ele continue a se dedicar exclusivamente à pesquisa? Discuta com base no problema da relação agente–principal.

5. Ao se defrontar com uma reputação de fabricar automóveis com históricos ruins de manutenção, diversas empresas norte-americanas passaram a oferecer amplas garantias aos compradores de seus veículos (por exemplo, garantia de sete anos para todas as peças e consertos relacionados com problemas mecânicos).

a. Com base em seu conhecimento do mercado de automóveis de qualidade duvidosa, explique por que essa nova política é razoável.

b. Essa nova política pode criar um problema de risco moral? Explique.

6. Para promover a competição e o bem-estar, o órgão responsável pela regulação do comércio no país passa a exigir que as empresas façam propaganda com informações fidedignas. De que forma a verdade na propaganda promove a competição no mercado? Por que determinado mercado pode vir a ser menos competitivo caso as empresas façam propaganda enganosa?

7. Uma companhia seguradora está considerando a possibilidade de passar a vender três tipos de apólices de seguro: (i) seguro total; (ii) seguro total com franquia de \$10.000; e (iii) seguro com cobertura de 90% dos prejuízos totais. Qual dessas três apólices apresenta maiores possibilidades de criar problemas de risco moral?

8. Vimos de que maneira as informações assimétricas podem reduzir a qualidade média dos produtos vendidos em determinado mercado à medida que as mercadorias de baixa qualidade eliminam as de alta qualidade. Nos mercados em que prevalecem as informações assimétricas, você concordaria ou discordaria das afirmações a seguir? Explique.

a. O governo deveria subsidiar uma publicação denominada *Informativo do Consumidor*.

b. O governo deveria implementar padrões de qualidade; por exemplo, não deveria ser permitido que as empresas vendessem produtos de baixa qualidade.

c. O produtor de uma mercadoria de alta qualidade provavelmente estaria disposto a oferecer uma ampla garantia para seu produto.

d. O governo deveria exigir que *todas* as empresas passassem a oferecer amplas garantias para seus produtos.

9. Duas agências de automóveis usados competem lado a lado em uma avenida importante. A primeira, Harry's Cars, vende automóveis de alta qualidade cuidadosamente inspecionados e, caso seja necessário, reparados. Cada automóvel que a Harry's vende lhe custa em média \$8.000, somando-se o preço de compra e os reparos. A segunda agência, Lew's Motors, vende apenas automóveis de baixa qualidade, que lhe custam em média \$5.000. Se os consumidores conhecessem a qualidade dos automóveis que compram, pagariam \$10.000 em média por carro da Harry's e apenas \$7.000 em média por carro da Lew's.

Sem acesso a informações adicionais, os consumidores não conhecem a qualidade dos automóveis de cada agência. Nessas circunstâncias, eles imaginam que têm 50% de chance de comprar um automóvel de alta qualidade e, assim, estão dispostos a pagar \$8.500 por um carro.

O dono da Harry's tem uma idéia: oferecerá uma garantia para cada automóvel que vender. Ele sabe que uma garantia por Y anos custa \$500Y em média e também sabe que, se a Lew's tentar oferecer a mesma garantia, isso custará à Lew's \$1.000Y em média.

a. Suponhamos que a Harry's ofereça garantia de um ano para cada automóvel que vender.

i. Qual será o lucro da Lew's se ela *não* oferecer garantia de um ano? E se ela *oferecer*?

ii. Qual será o lucro da Harry's se a Lew's *não* oferecer garantia de um ano? E se ela *oferecer*?

iii. Será que a Lew's vai imitar a Harry's e oferecer a garantia de um ano?

iv. Para a Harry's, é uma boa idéia oferecer garantia de um ano?

b. O que acontecerá se a Harry's oferecer uma garantia de dois anos para cada unidade? Essa atitude gerará um sinal confiável de qualidade? E se for uma garantia de três anos?

c. Se você fosse consultor da Harry's, qual tempo de garantia sugeriria? Explique sua resposta.

***10.** Como presidente das Indústrias ASP, você estima que seu lucro anual é dado pela tabela abaixo. O lucro (Π) depende da demanda de mercado e do empenho de seu novo CEO. As probabilidades de cada condição de demanda ocorrer também são mostradas na tabela.

Demanda de mercado	*Demanda baixa*	*Demanda média*	*Demanda alta*
Probabilidades de mercado	0,30	0,40	0,30
Baixo empenho	Π = \$5 milhões	Π = \$10 milhões	Π = \$15 milhões
Alto empenho	Π = \$10 milhões	Π = \$15 milhões	Π = \$17 milhões

Você precisa delinear um pacote de remuneração para o CEO que maximize o lucro esperado da empresa. Embora a empresa seja neutra ao risco, o CEO é avesso ao risco. A função de utilidade do CEO é:

$$\text{Utilidade} = W^{0,5}, \text{ quando ele se empenha pouco}$$
$$\text{Utilidade} = W^{0,5} - 100, \text{ quando ele se empenha muito}$$

onde W é a renda do CEO. (–100 é o "custo de utilidade" em que o CEO incorre ao se empenhar muito.) Você conhece a função de utilidade do CEO, e tanto você quanto ele têm acesso a todas as informações da tabela precedente. Você *não* sabe o nível de empenho do CEO no momento da remuneração ou o estado exato da demanda. Você sabe, porém, qual é o lucro da empresa.

Como presidente das Indústrias ASP, qual das três alternativas de pacotes de remuneração abaixo você prefere? Por quê?

Pacote 1: pagar ao CEO um salário base de \$575.000 por ano.

Pacote 2: pagar ao CEO uma porcentagem fixa de 6% sobre os lucros anuais da empresa.

Pacote 3: pagar ao CEO um salário base de $500.000 por ano e, além disso, 50% sobre qualquer lucro *acima* de $15 milhões.

11. A receita de curto prazo de uma empresa é dada por $R = 10e - e^2$, onde e é o nível de esforço de um trabalhador típico (presumindo-se que todos os trabalhadores sejam idênticos). Um trabalhador escolhe seu nível de esforço a fim de maximizar sua remuneração menos esforço $w - e$ (com o custo por unidade de esforço sendo igual a 1). Determine o nível de esforço e o nível de lucro (receita menos salário pago) para cada uma das condições a seguir. Explique por que essas diferentes relações agente–principal geram resultados distintos.

a. $w = 2$ para $e \geq 1$; caso contrário, $w = 0$.

b. $w = R/2$.

c. $w = R - 12,5$.

CAPÍTULO 18

Externalidades e Bens Públicos

Este capítulo destaca

18.1 Externalidades
18.2 Formas de corrigir falhas de mercado
18.3 Externalidades e direito de propriedade
18.4 Recursos de propriedade comum
18.5 Bens públicos
18.6 Preferências privadas por bens públicos

Lista de exemplos

18.1 Custos e benefícios da redução na emissão de dióxido de enxofre
18.2 A permuta de emissões e o ar puro
18.3 Regulamentação do lixo sólido municipal
18.4 O teorema de Coase na prática
18.5 A pesca de lagostins na Louisiana
18.6 A demanda por ar puro

Neste capítulo, estudaremos as *externalidades*, isto é, os efeitos das atividades de produção e consumo que não se refletem diretamente no mercado, e os *bens públicos*, isto é, bens que podem beneficiar todos os consumidores, mas cuja oferta no mercado ou é insuficiente ou é totalmente inexistente. As externalidades e os bens públicos constituem importantes causas de falhas de mercado e, portanto, dão origem a sérias questões de política pública. Por exemplo: qual quantidade de efluentes – se é que se deveria permitir alguma quantidade – as empresas deveriam ser autorizadas a despejar em rios e ribeirões? Quão restritivas deveriam ser as normas e os regulamentos referentes à emissão de poluentes de automóveis? Qual deveria ser o gasto do governo com a defesa do país, com educação, com pesquisa básica e com televisão estatal?

Quando as externalidades se encontram presentes, o preço de um bem não reflete necessariamente seu valor social. Conseqüentemente, as empresas poderão vir a produzir quantidades excessivas ou insuficientes, de tal maneira que o resultado do mercado venha a ser ineficiente. Inicialmente, descreveremos as externalidades e mostraremos de que modo elas criam ineficiências de mercado. Depois, avaliaremos algumas soluções para essas ineficiências. Enquanto algumas delas envolvem regulamentações governamentais, outras dependem basicamente de negociações entre as partes ou do direito legal da parte prejudicada de mover uma ação judicial contra os responsáveis pela externalidade.

Em seguida, analisaremos os bens públicos. O custo marginal da oferta de um bem público a um consumidor adicional é zero, e as pessoas não podem ser impedidas de consumi-lo. Dessa maneira, fazemos distinção entre os bens que dificilmente seriam ofertados pelo setor privado e aqueles que poderiam ser oferecidos pelo mercado. Concluiremos descrevendo o problema com que se defrontam os responsáveis pela elaboração de políticas públicas quando tentam decidir que quantidade de determinado bem público deve ser ofertada.

18.1 Externalidades

As **externalidades** podem surgir entre produtores, entre consumidores ou entre consumidores e produtores. Há externalidades *negativas* – que ocorrem quando a ação de uma das partes impõe custos à outra – e externalidades *positivas* – que surgem quando a ação de uma das partes beneficia a outra.

externalidade Ação de um produtor ou consumidor que afeta outros produtores ou consumidores, mas que não é considerada no preço de mercado.

Por exemplo, uma *externalidade negativa* ocorre quando uma usina de aço despeja seus efluentes em um rio do qual os pescadores dependem para sua pesca diária. Quanto mais efluentes forem despejados no rio pela usina de aço, menos peixes haverá. Não há nada, porém, que motive a usina de aço a se responsabilizar pelos custos externos que está impondo aos pescadores quando toma sua decisão de produção. Além disso, não existe um mercado no qual esses custos externos possam ser refletidos no preço do aço. Uma *externalidade positiva* ocorre quando um proprietário de uma casa resolve pintá-la e construir um lindo jardim. Todos os vizinhos se beneficiam dessa atividade, embora a decisão do proprietário de pintar a casa e fazer o jardim não tenha levado em conta esses benefícios.

Na Seção 6.3, explicamos que não há substituição entre os insumos em uma função de produção de proporções fixas, porque cada nível de produção necessita de uma combinação específica de trabalho e capital.

EXTERNALIDADES NEGATIVAS E INEFICIÊNCIA

Como as externalidades não se refletem nos preços de mercado, elas podem se tornar uma causa de ineficiência econômica. Para entendermos isso, examinaremos o exemplo da usina de aço que lança efluentes em um rio. A Figura 18.1(*a*) apresenta a decisão de produção da usina de aço em um mercado competitivo, e a Figura 18.1(*b*) mostra as curvas da demanda e da oferta de mercado, supondo que todas as usinas geram externalidades semelhantes. Estamos supondo que, como possui uma função de produção de proporções fixas, a usina de aço não pode alterar suas combinações de insumos; a quantidade de efluentes pode ser reduzida apenas por meio de uma diminuição no volume de produção. Analisaremos a natureza dessa externalidade em duas circunstâncias: a primeira quando apenas uma usina de aço estiver poluindo o meio ambiente, e a segunda quando todas as usinas de aço estiverem poluindo o meio ambiente da mesma maneira.

Na Seção 8.3, mostramos que, como uma empresa competitiva se defronta com uma curva da demanda horizontal, ela maximiza o lucro ao escolher um nível de produção em que o custo marginal se iguala ao preço.

O preço do aço é P_1, que se encontra na intersecção entre as curvas da oferta e da demanda da Figura 18.1(*b*). A curva CMg no diagrama (*a*) apresenta um típico custo marginal de produção para uma usina de aço. A empresa maximiza o lucro ao produzir a quantidade q_1, em que o custo marginal é igual ao preço (que, por sua vez, é igual à receita marginal, pois a empresa adota o preço como dado). Entretanto, à medida que o nível de produção da empresa varia, o custo externo imposto sobre os pescadores também varia. Esse custo é apresentado pela curva do **custo marginal externo** (CMgE) na Figura 18.1(*a*). Essa curva possui inclinação ascendente para grande parte dos tipos de poluição: à medida que a empresa produz quantidades adicionais de aço e despeja quantidades adicionais de efluentes no rio, o prejuízo incremental para o setor de pesca aumenta.

custo marginal externo Aumento no custo determinado externamente conforme uma ou mais empresas elevam o volume de produção em uma unidade.

Do ponto de vista social, a empresa produz uma quantidade excessiva. O nível de produção eficiente é aquele para o qual o preço do produto é igual ao **custo marginal social** da produção, que é igual à *soma*

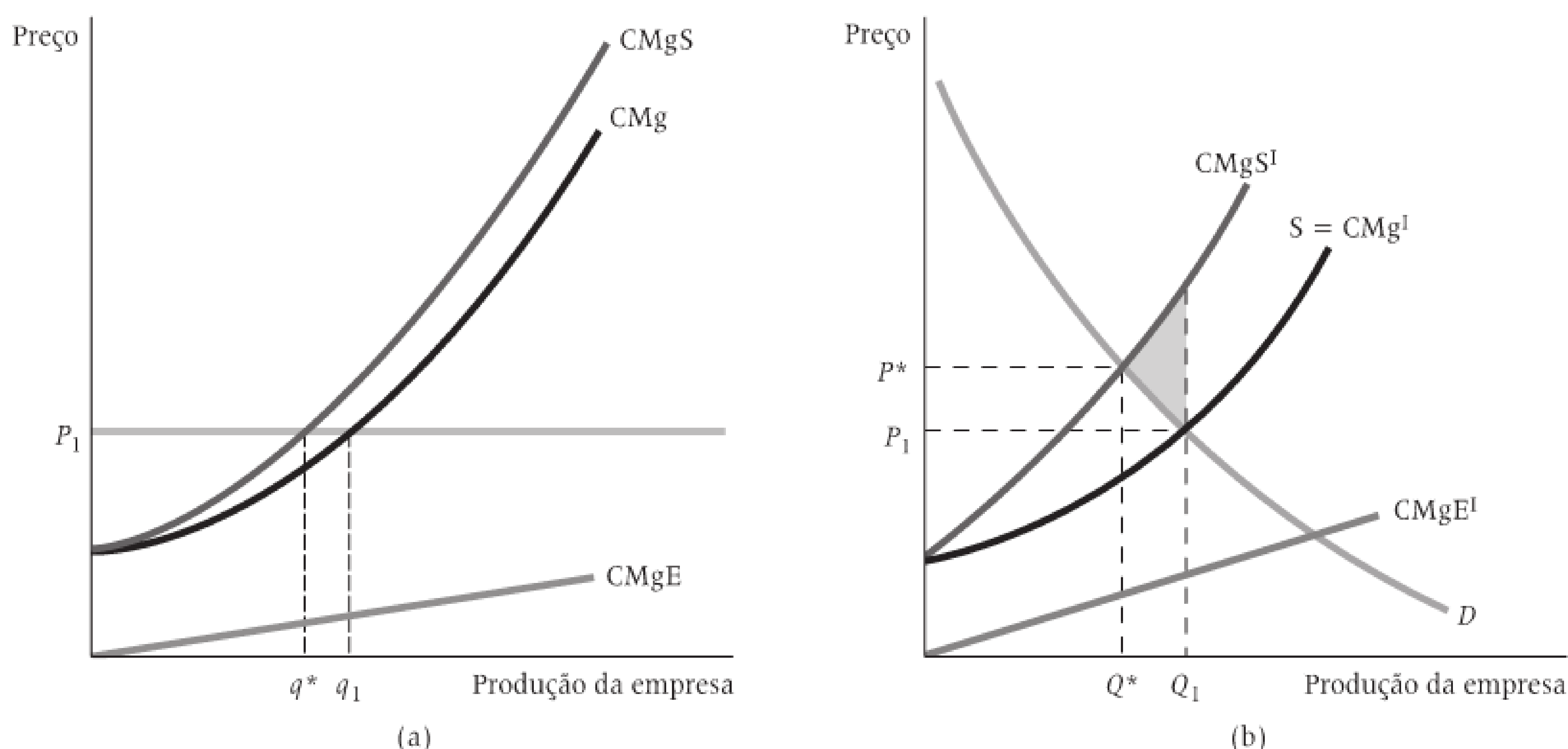


Figura 18.1 Custo externo

Quando há externalidades negativas, o custo marginal social, CMgS, é maior do que o custo marginal, CMg. A diferença é o custo marginal externo, CMgE. Em **(a)**, a empresa que maximiza os lucros produz a quantidade q_1, em que o preço é igual ao custo marginal. A produção eficiente ocorre com a quantidade q^*, em que o preço é igual ao CMgS. Em **(b)**, o produto competitivo do setor é Q_1, na intersecção entre a oferta de mercado CMg^I e a demanda D. No entanto, o produto eficiente Q^* é menor na intersecção da demanda com o custo marginal social $CMgS^I$.

do custo marginal da produção com o custo marginal externo do despejo de efluentes. Na Figura 18.1(*a*), a curva do custo marginal social é obtida pela soma do custo marginal com o custo marginal externo para cada nível de produção (isto é, CMgS = CMg + CMgE). A curva de custo marginal social CMgS cruza com a linha de preço na quantidade produzida q^*. Como apenas uma empresa despeja seus efluentes no rio, permanece inalterado o preço de mercado do produto. Entretanto, a empresa está produzindo uma quantidade muito alta (q_1 em vez de q^*) e está lançando uma quantidade excessiva de efluentes no rio.

custo marginal social Soma do custo marginal de produção com o custo marginal externo.

Vamos pensar agora no que ocorreria se todas as usinas de aço despejassem seus efluentes nos rios. Na Figura 18.1(*b*), a curva CMg^I representa a curva da oferta do setor. A curva de custo marginal externo associada ao nível de produção do setor, $CMgE^I$, é obtida pela soma do custo marginal de cada pessoa prejudicada em cada nível de produção. A curva $CMgS^I$ representa a soma do custo marginal de produção e do custo marginal externo *para todas as empresas produtoras de aço*. Conseqüentemente, $CMgS^I = CMg^I + CMgE^I$.

A produção do setor é eficiente quando há externalidades? Como mostra a Figura 18.1(*b*), o nível eficiente de produção do setor é aquele para o qual o benefício marginal obtido mediante a produção de uma unidade adicional de produto é igual ao custo marginal social. Como a curva da demanda mede o benefício marginal dos consumidores, o nível de produção eficiente encontra-se em Q^*, situado na intersecção entre a curva de custo marginal social $CMgS^I$ e a curva da demanda *D*. Entretanto, o nível competitivo do setor encontra-se em Q_1, no ponto de intersecção entre a curva da demanda *D* e a curva da oferta CMg^I. Podemos ver claramente que o nível de produção do setor é muito alto.

Na Seção 9.2, explicamos que, na ausência de falhas de mercado, um mercado competitivo atinge o nível de produção economicamente eficiente.

Nesse exemplo, cada unidade de produção resulta no despejo de certa quantidade de efluente. Portanto, quer estejamos examinando a poluição de apenas uma empresa, quer de todo o setor industrial, a ineficiência econômica é o excesso de produção que faz com que uma quantidade demasiadamente grande de efluentes seja despejada no rio. A origem da ineficiência está no preço incorreto do produto. O preço de mercado P_1 da Figura 18.1(*b*) é muito baixo, pois se trata de um valor que reflete apenas o custo marginal privado da produção das empresas, e não o custo marginal *social*. Apenas com o preço mais elevado P^* as empresas produtoras de aço obterão um nível de produção eficiente.

Qual é o custo dessa ineficiência para a sociedade? Para quaisquer níveis de produção maiores do que Q^*, o custo social é obtido por meio da diferença entre o custo marginal social e o benefício marginal (representado pela curva da demanda). Como resultado, o custo social agregado é mostrado na Figura 18.1(*b*) como o triângulo sombreado entre $CMgS^I$, *D* e a produção Q_1.

As externalidades geram ineficiências tanto no longo como no curto prazo. No Capítulo 8, vimos que as empresas entram em um setor competitivo sempre que o preço do produto está acima do *custo médio* de produção e saem desse setor sempre que o preço está abaixo do custo médio. No equilíbrio de longo prazo, o preço é igual ao custo médio (de longo prazo). Quando há externalidades negativas, o custo médio da produção é inferior ao custo médio social. Sendo assim, algumas empresas permanecem no setor mesmo que sua saída seja mais eficiente. Portanto, as externalidades negativas estimulam a permanência de empresas demais no setor.

EXTERNALIDADES POSITIVAS E INEFICIÊNCIA

As externalidades também podem resultar em níveis insuficientes de produção, como no exemplo do proprietário de uma residência que reforma sua casa e faz um jardim. Na Figura 18.2, o eixo horizontal mede o investimento do dono da casa (em dólares) feito em reparos e no jardim. A curva do custo marginal desses dois itens mostra o custo dos reparos e do jardim feitos na casa; essa curva é horizontal, pois o custo não é afetado pela variação da quantidade desses serviços que as pessoas poderiam realizar. A curva da demanda, *D*, mede o benefício marginal privado dos reparos e do jardim para o dono da residência. O proprietário optará por investir q_1 nesses dois itens, estando esse ponto situado na intersecção de suas curvas de demanda e de custo marginal. Contudo, os reparos e o jardim resultam em benefícios externos para os vizinhos, representados pela curva de **benefício marginal externo**, BMgE, da figura. Essa curva possui inclinação descendente nesse exemplo, uma vez que o benefício marginal é grande para uma pequena quantidade de serviços desse tipo, mas passa a cair à medida que eles se tornam mais amplos.

benefício marginal externo Aumento de benefício para as outras partes envolvidas quando uma empresa aumenta a produção em uma unidade.

A curva de **benefício marginal social**, BMgS, é calculada pela soma do benefício marginal privado com o benefício marginal externo para cada nível de produção. Resumindo, BMgS = *D* + BMgE. O nível eficiente de produção q^*, em que o benefício marginal social dos reparos adicionais é igual ao custo marginal desses reparos, é encontrado no ponto de intersecção entre a curva BMgS e a curva CMg. A ineficiência surge pelo fato de o proprietário da residência não receber todos os benefícios do investimento feito por ele no melhoramento externo de sua própria residência. Conseqüentemente, o preço P_1 torna-se muito elevado para estimulá-lo a investir no nível socialmente desejável. O preço mais baixo, P^*, é necessário para estimular o nível eficiente de oferta, q^*.

benefício marginal social Soma do benefício marginal privado com o benefício marginal externo.

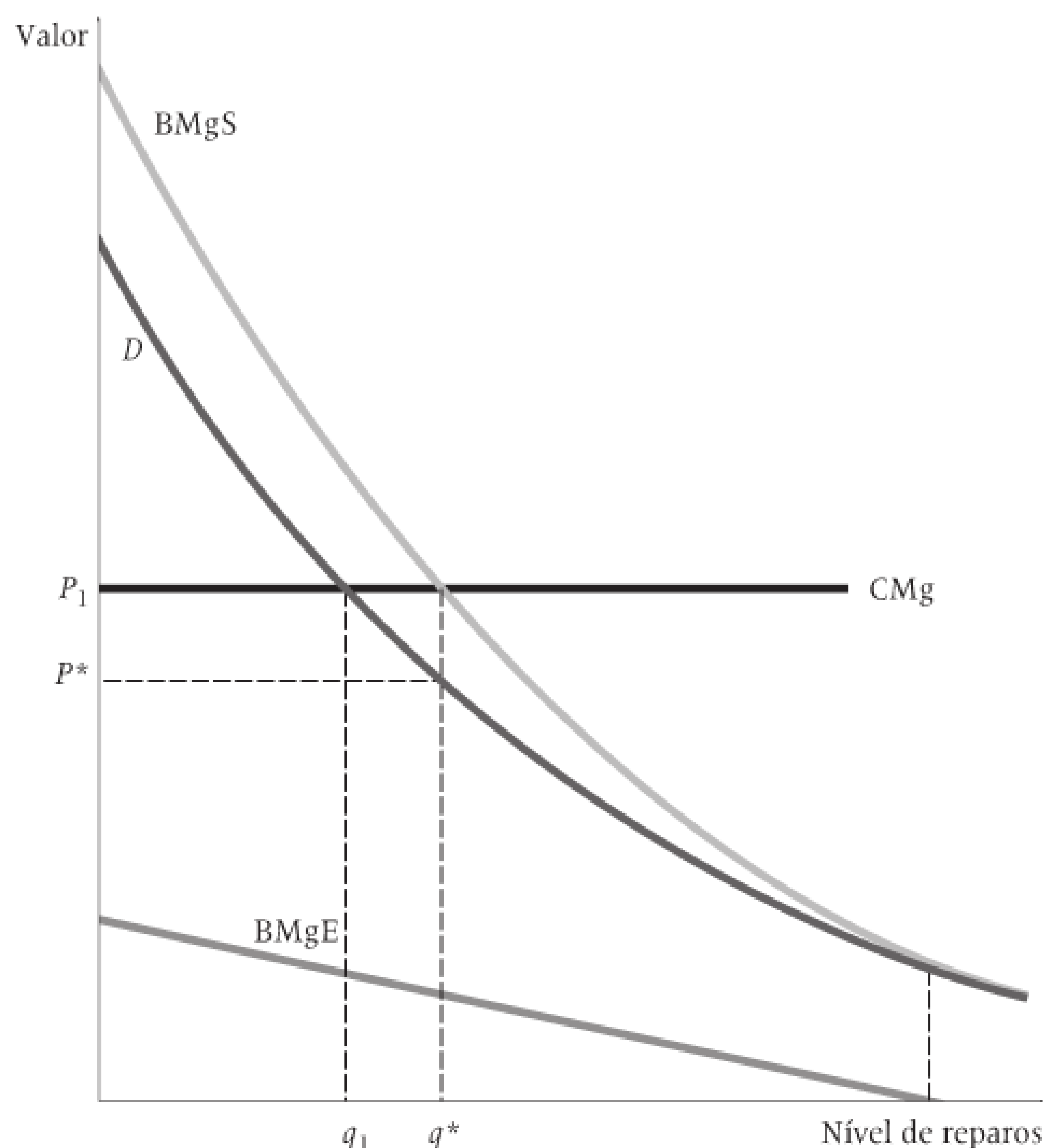


Figura 18.2 Benefícios externos

Quando há externalidades positivas, o benefício marginal social, BMgS, é maior do que o benefício marginal privado, *D*. A diferença é o benefício marginal externo, BMgE. Um proprietário interessado em seu próprio benefício investe q_1 em reparos, valor este determinado pela intersecção da curva de benefício marginal, *D*, e da curva de custo marginal, CMg. O nível eficiente de reparos q^* é mais alto e é dado pela intersecção da curva de benefício marginal social com a curva de custo marginal.

Outro exemplo de externalidade positiva é o investimento que as empresas fazem em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Freqüentemente, as inovações resultantes desses investimentos não podem ser protegidas de outras empresas. Por exemplo, suponhamos que os trabalhos de pesquisa de uma empresa resultem em um novo design para determinado produto. Se tal design puder ser patenteado, a empresa poderá obter grandes lucros por meio da produção e comercialização do produto. Mas, se o novo design puder ser imitado por outras empresas, estas poderão produzir e comercializar produtos similares, obtendo parte do lucro que seria da empresa que realizou o desenvolvimento. Como há pouca recompensa para a realização de atividades de P&D, o mercado provavelmente fará investimentos insuficientes nesse campo.

O conceito de externalidade não é novidade para nós: quando discutimos a demanda no Capítulo 4, explicamos que externalidades de difusão positivas e negativas podem surgir se a quantidade que determinado consumidor demanda de um bem aumenta ou diminui conforme aumentam as aquisições feitas por outros consumidores. As externalidades de difusão também podem levar a falhas de mercado. Suponhamos, por exemplo, que certas pessoas gostem de fazer amizades em estações de esqui lotadas, onde haja muitos outros esquiadores. Para os esquiadores que preferem filas curtas a aprazíveis encontros sociais, a aglomeração resultante poderia se tornar desagradável.

Na Seção 4.5, explicamos que, quando existe externalidade de difusão, a demanda de cada consumidor depende das aquisições feitas por outros consumidores.

18.2 FORMAS DE CORRIGIR FALHAS DE MERCADO

De que modo pode ser reparada a ineficiência resultante de uma externalidade? Se a empresa que gera a externalidade possui uma tecnologia de proporções fixas, a externalidade pode ser diminuída apenas mediante incentivos para que a empresa reduza seu nível de produção. Como vimos no Capítulo 8, esse objetivo pode ser alcançado por meio de uma taxa sobre o produto. Felizmente, a maioria das empresas consegue fazer substituições entre os insumos em seus processos produtivos mudando suas

opções tecnológicas. Por exemplo, um fabricante pode colocar um depurador de fumaça em sua chaminé de maneira que reduza a quantidade de emissão de poluentes.

Mostramos na Seção 7.3 que, em resposta a uma taxa sobre efluentes, uma empresa pode fazer substituições de insumos mudando suas tecnologias.

Consideremos o caso de uma empresa poluidora que venda sua produção em um mercado competitivo. Ela pode reduzir as emissões de poluentes que prejudicam a qualidade do ar na região, ainda que essa medida tenha um custo. A Figura 18.3 ilustra esse fato. O eixo horizontal representa o nível de emissão de poluentes pela fábrica e o eixo vertical, o custo por unidade de emissão. Para simplificarmos, presumimos que a decisão de produção e a decisão relativa às emissões são independentes e que a empresa já escolheu seu nível de produção que maximiza os lucros. Ela está, portanto, pronta para escolher o nível de emissões de sua preferência. A curva indicada por CMgS representa o *custo marginal social das emissões de poluentes*. Essa curva de custo social indica o aumento do prejuízo associado às emissões de poluentes e, portanto, equivale à curva CMgE anteriormente descrita. A inclinação da curva CMgS é ascendente porque o custo *marginal* da externalidade torna-se maior à medida que ela aumenta. (As evidências obtidas por meio de estudos sobre os efeitos de poluição do ar e da água sugerem que pequenas quantidades de poluentes ocasionam pequenos prejuízos. Entretanto, os prejuízos aumentam substancialmente à medida que o nível de poluição aumenta.)

A curva denominada CMgR é o *custo marginal da redução da poluição*. Ela mede o custo adicional que a empresa tem para instalar equipamentos de controle de poluição. A curva CMgR é descendente porque o custo marginal da redução de poluentes é baixo quando a quantidade de poluição a ser reduzida é pequena, mas se torna alto quando a quantidade de poluição a ser reduzida é substancial. (Uma pequena redução de poluição é pouco dispendiosa – a empresa pode reprogramar sua produção de maneira que a maior parte das emissões de poluentes ocorra durante a noite, quando poucas pessoas encontram-se fora de casa. Entretanto, reduções substanciais de emissão de poluentes exigem modificações dispendiosas no processo produtivo.)

Sem *nenhum* empenho para reduzir as emissões, o nível de produção que maximiza os lucros da empresa é 26, nível em que o custo marginal da redução é zero. O nível eficiente de emissão de poluentes – ou seja, 12 unidades – encontra-se no ponto E^*, no qual o custo marginal social das emissões, \$3, é igual ao custo marginal da redução dessas emissões. Observe que, se as emissões forem menores do que E^* – por exemplo, E_0 –, o custo marginal de redução das emissões, de \$7, será maior do que o custo marginal social das emissões, de \$2. Por isso, as emissões serão muito baixas relativamente ao ótimo social. Entretanto, se o nível de emissões for E_1, o custo marginal social, de \$4, será maior do que o benefício marginal de redução, de \$1. Portanto, as emissões estarão muito elevadas.

Podemos incentivar as empresas para que reduzam seu nível de emissões a E^* por meio de três medidas: (1) fixação de um padrão para a emissão de poluentes, (2) imposição de taxas sobre essa emissão e (3) permissões transferíveis de emissão. Começaremos discutindo os padrões e as taxas e comparando suas vantagens e desvantagens. Em seguida, examinaremos as permissões transferíveis.

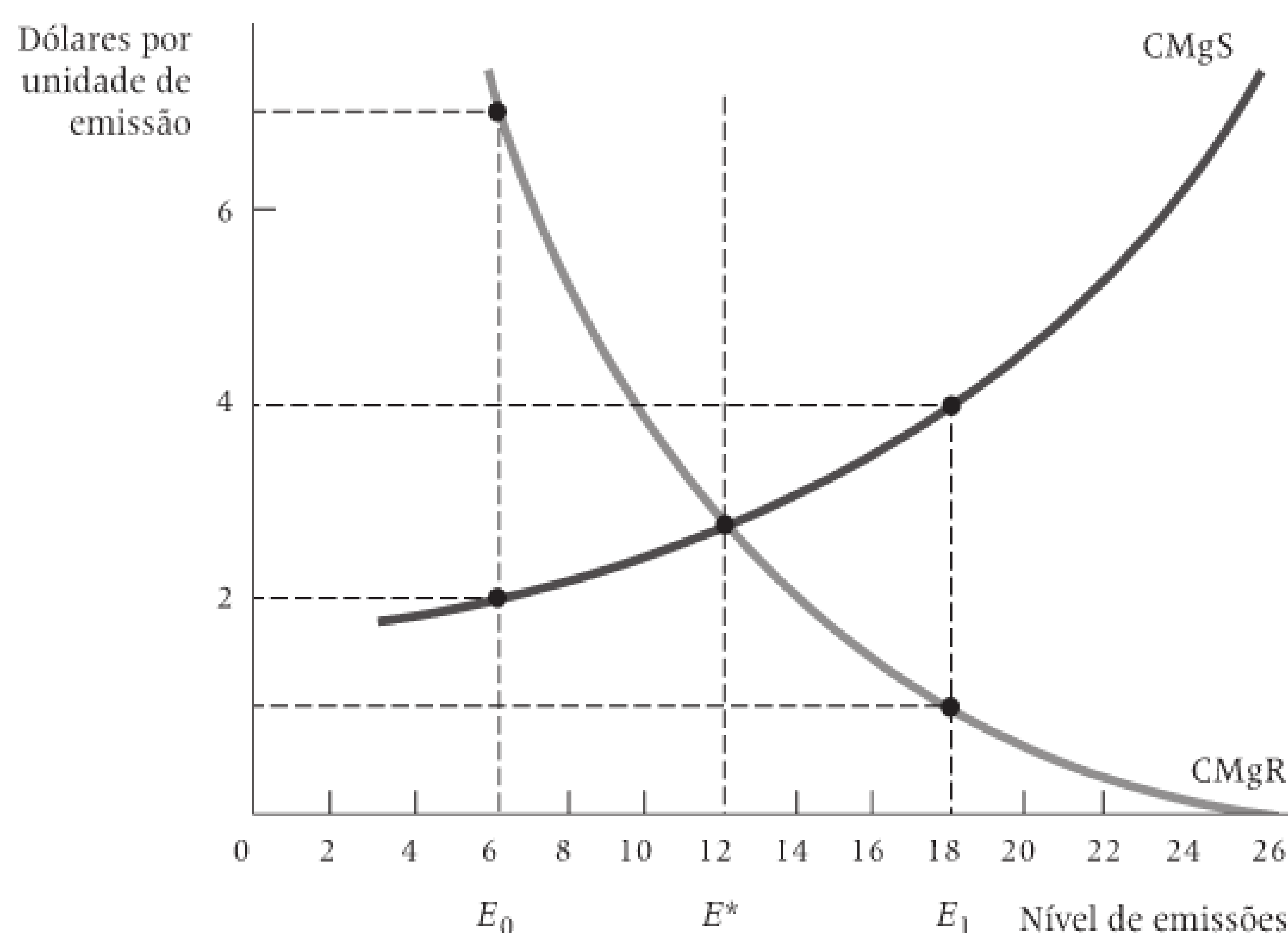


Figura 18.3 **O nível eficiente de emissões**

O nível eficiente de emissões industriais é o nível que iguala o custo marginal social das emissões, CMgS, ao benefício associado ao custo mais baixo de redução de poluição, CMgR. O nível eficiente é de E^*, isto é, 12 unidades.

PADRÃO DE EMISSÃO DE POLUENTES

padrão de emissão de poluentes Limite legal da quantidade de poluentes que uma empresa está autorizada a emitir.

Um **padrão de emissão de poluentes** é o limite legal de poluentes que uma empresa está autorizada a emitir. Caso ultrapasse o índice estabelecido, ela pode sofrer multas e até penalidades. Na Figura 18.4, o padrão eficiente de emissão de poluentes é de 12 unidades, situado no ponto E^*. A empresa pode sofrer pesadas penalidades se sua emissão de poluentes for superior a esse nível.

O padrão assegura que a empresa produzirá eficientemente. Para fazê-lo, ela deve instalar equipamentos de redução de poluição. A despesa maior, em decorrência da redução da emissão de poluentes, fará com que a curva de custo médio da empresa se eleve (sendo o valor dessa elevação igual ao custo médio da redução de emissão de poluentes). As empresas considerarão lucrativa sua entrada no setor apenas se o preço do produto for maior do que a soma do custo médio de produção com o custo de redução da poluição, que é a condição de eficiência para o setor.[1]

TAXA SOBRE A EMISSÃO DE POLUENTES

taxa sobre a emissão de poluentes Cobrança imposta sobre cada unidade de poluente emitida por uma empresa.

A **taxa sobre a emissão de poluentes** é arrecadada sobre cada unidade de poluente emitido por uma empresa. Como mostra a Figura 18.4, uma taxa de $3 resultará em um comportamento eficiente por parte da fábrica analisada. Diante dessa taxa, a empresa minimizará os custos ao reduzir suas emissões de 26 para 12 unidades. Para entender por quê, observe que a primeira unidade de emissão pode ser reduzida (de 26 para 25 unidades de emissão) a um custo muito pequeno (o custo marginal da redução adicional está próximo de zero). Portanto, por um custo muito baixo, a empresa pode evitar pagar a taxa de $3. De fato, para todos os níveis de emissão acima de 12 unidades, o custo marginal da redução é menor do que a taxa para a emissão. Dessa maneira, isso justifica a redução das emissões. Entretanto, abaixo de 12 unidades, o custo marginal da redução da emissão é maior do que a taxa e, portanto, a empresa prefere pagá-la a reduzir ainda mais suas emissões. Assim, a empresa pagará o imposto total, representado pelo retângulo cinza-claro, e incorrerá em um custo de redução total representado pelo triângulo cinza-escuro, situado sob a curva CMgR e à direita de $E = 12$. Esse custo é menor do que a taxa que a empresa teria de pagar caso não tivesse efetuado nenhuma redução em suas emissões de poluentes.

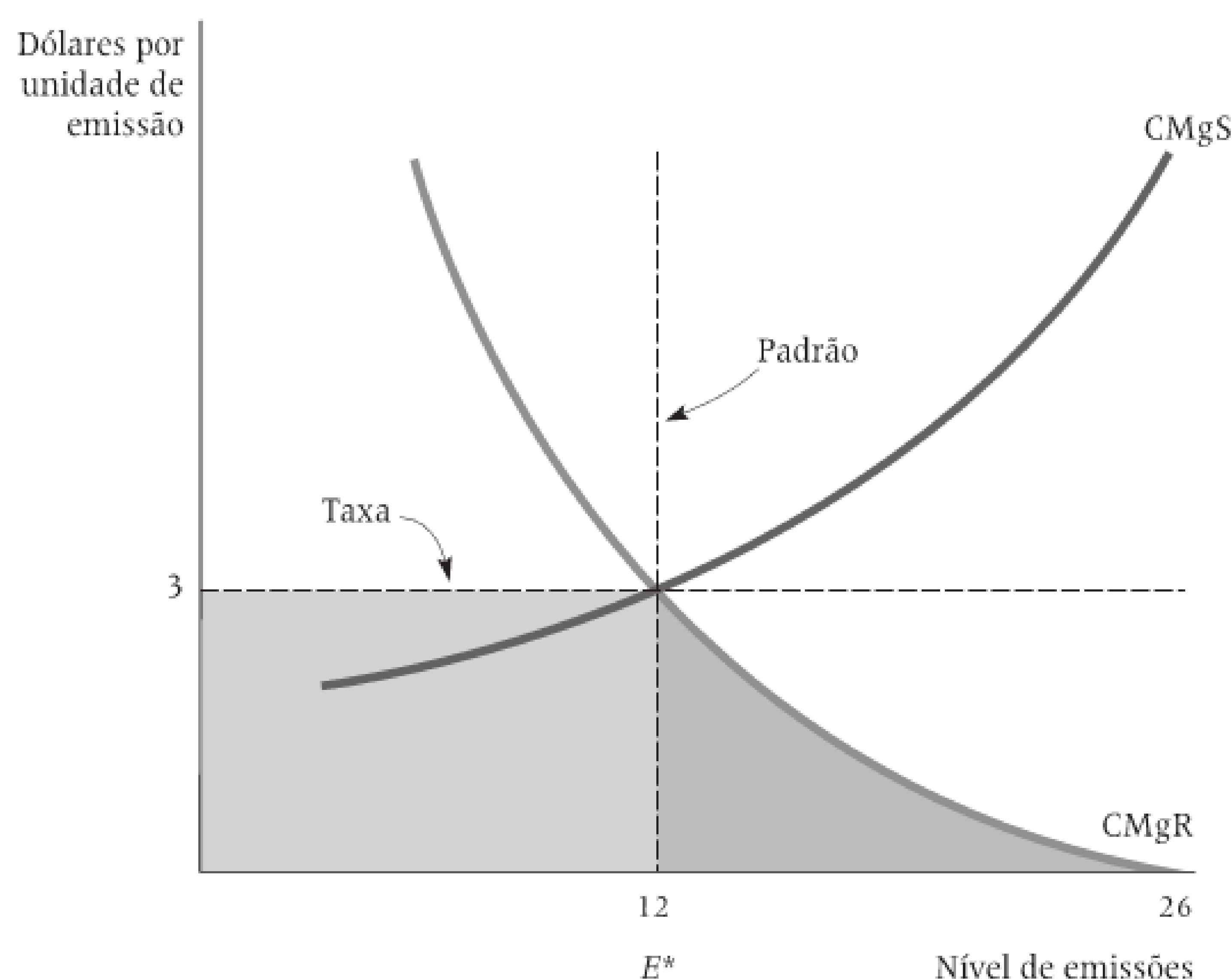


Figura 18.4 Padrão de emissão e taxas

O nível eficiente de emissões em E^* pode ser alcançado por meio de uma taxa sobre emissões ou pela fixação de um padrão de emissões. Se houver uma taxa de $3 por unidade, a empresa reduzirá suas emissões até o ponto em que o custo do imposto seja igual ao benefício marginal. O mesmo nível de redução de emissões pode ser alcançado com um padrão de emissão de poluentes que os limite a 12 unidades.

[1] Essa análise pressupõe que os custos sociais da emissão não variam ao longo do tempo. Caso haja alteração, o padrão eficiente também variará.

PADRÕES DE EMISSÕES *VERSUS* TAXAS

Em alguns países, como os Estados Unidos, os governos têm empregado padrões em vez de taxas para regulamentar as emissões de poluentes. Entretanto, outros países, como a Alemanha, têm utilizado com sucesso as taxas para emissões. Qual método é melhor? As vantagens e desvantagens de cada sistema dependem do volume de informações disponíveis aos responsáveis pela formulação de políticas, bem como do custo real para controlar as emissões. Para compreendermos essas diferenças, vamos supor que, em virtude de custos administrativos, o órgão regulamentador de emissões necessite cobrar a mesma taxa ou impor o mesmo padrão para todas as empresas.

QUANDO AS TAXAS SÃO MAIS ADEQUADAS Em primeiro lugar, examinaremos a situação em que as taxas são mais apropriadas. Consideremos duas empresas que estejam localizadas próximas uma da outra, de tal modo que o custo social de suas emissões seja o mesmo, independentemente de qual empresa reduza suas emissões. Entretanto, como as duas possuem diferentes processos produtivos e custos distintos de redução de emissões, suas respectivas curvas de custo marginal de redução de poluição não são iguais. A Figura 18.5 mostra por que, nesse caso, as taxas tornam-se preferíveis aos padrões. $CMgR_1$ e $CMgR_2$ são, respectivamente, as curvas de redução de emissões das duas empresas. Cada empresa inicialmente gera 14 unidades de emissão de poluentes. Suponhamos que estejamos interessados em reduzir em 14 unidades as emissões totais. A Figura 18.5 mostra que a maneira mais barata de alcançar esse objetivo é fazer com que a Empresa 1 reduza suas emissões em 6 unidades e que a Empresa 2 reduza as suas em 8 unidades. Com essas medidas, as duas empresas possuem custos de redução de $3. Mas o que aconteceria se o órgão regulamentador exigisse que ambas as empresas reduzissem suas respectivas emissões em 7 unidades? Nesse caso, o custo marginal de redução da Empresa 1 aumentaria de $3 para $3,75, e o da Empresa 2 diminuiria de $3 para $2,50. Isso não seria uma minimização de custos porque a segunda empresa conseguiria reduzir suas emissões de forma menos dispendiosa que a primeira. Somente quando o custo marginal de redução for igual para as duas empresas é que as emissões serão reduzidas em 14 unidades com o mínimo custo.

Agora podemos entender por que uma taxa (de $3) para as emissões seria preferível a um padrão (de 7 unidades). Diante da taxa de $3, a Empresa 1 reduziria suas emissões em 6 unidades, e a Empresa 2, em 8 unidades, o que é um resultado eficiente. Por outro lado, sob o padrão de emissões, a Empresa 1 incorreria em custos adicionais de redução, representados pela área cinza-escuro situada entre

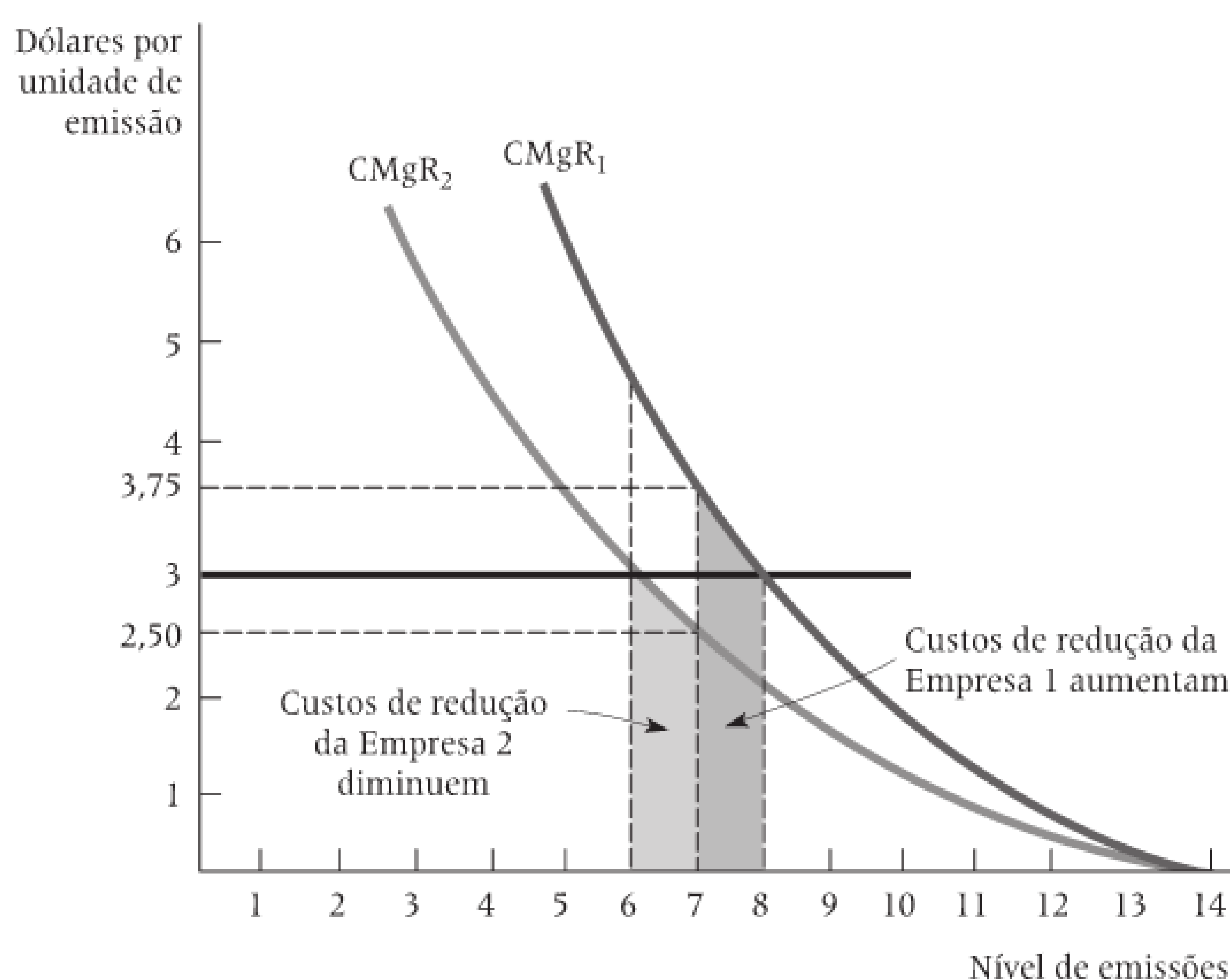


Figura 18.5 Quando as taxas são mais adequadas

Com informações limitadas, o órgão regulamentador pode ter de escolher entre uma taxa única para as emissões e um padrão único de emissões para todas as empresas. A taxa de $3 alcança o nível total de emissões de 14 unidades de forma mais barata do que um padrão de emissões de 7 unidades por empresa. Com a taxa, a empresa com curva de custo de redução mais baixa (Empresa 2) reduz mais as emissões do que a empresa com a curva de custo de redução mais elevada (Empresa 1).

7 e 8 unidades. No entanto, a Empresa 2 teria custos de redução menores, representados pela área cinza-claro entre 6 e 7 unidades. Fica claro que o acréscimo nos custos de redução de emissão da Empresa 1 é maior do que a diminuição nos custos da Empresa 2. Portanto, a taxa para a emissão de poluentes alcança o mesmo nível de emissões por um custo mais baixo do que o padrão de emissão igual para todas as empresas.

Em geral, as taxas são preferíveis aos padrões por diversos motivos. O primeiro deles é que, enquanto os padrões precisam ser fixados de modo igual para todas as empresas, as taxas alcançam a mesma redução de emissões com custos mais baixos. A segunda razão é que as taxas estimulam fortemente as empresas a instalar novos equipamentos que permitam reduzir *ainda mais* seus níveis de poluição. Suponhamos que um padrão exija que cada empresa reduza suas emissões em 6 unidades, passando de 14 para 8. A Empresa 1 está considerando a instalação de novos equipamentos para redução de emissões capazes de diminuir seu custo marginal de $CMgR_1$ para $CMgR_2$. Se os equipamentos forem relativamente baratos, a empresa vai instalá-los porque reduzirão o custo que terá para satisfazer o padrão. Entretanto, uma taxa para as emissões de poluentes de $3 seria um estímulo ainda maior para que ela reduzisse suas emissões. Com a taxa, além do fato de que o custo de redução seria menor para as primeiras 6 unidades reduzidas, também custaria menos diminuir as emissões em mais duas unidades: a taxa para as emissões seria maior do que o custo marginal da redução de emissões entre 6 e 8 unidades.

QUANDO OS PADRÕES SÃO MAIS ADEQUADOS Agora vamos examinar a situação em que os padrões são mais apropriados, utilizando a Figura 18.6. Enquanto a curva do custo marginal social é bastante inclinada, a curva do custo marginal da redução de emissões é relativamente plana, de tal modo que a taxa eficiente é $8. Contudo, suponhamos que em razão de haver informações limitadas seja decidido cobrar uma taxa de $7 (o que corresponde a 1/8 de 12,5% de redução). Em virtude de a curva CMgR ser plana, as emissões da empresa aumentarão de 8 para 11 unidades. Esse aumento diminui de alguma maneira os custos de redução de emissões por parte da empresa, mas, como a curva CMgS possui inclinação muito acentuada, haverá substanciais custos sociais adicionais. A diferença entre o aumento dos custos sociais e os custos da redução de emissões é representada por toda a área do triângulo *ABC*.

O que aconteceria se um erro comparável ocorresse na determinação de um padrão? O padrão eficiente é de 8 unidades emitidas. Entretanto, suponhamos que ele fosse ampliado em 12,5%, passando de 8 para 9 unidades. Da mesma maneira que antes, essa mudança resultaria em um aumento substan-

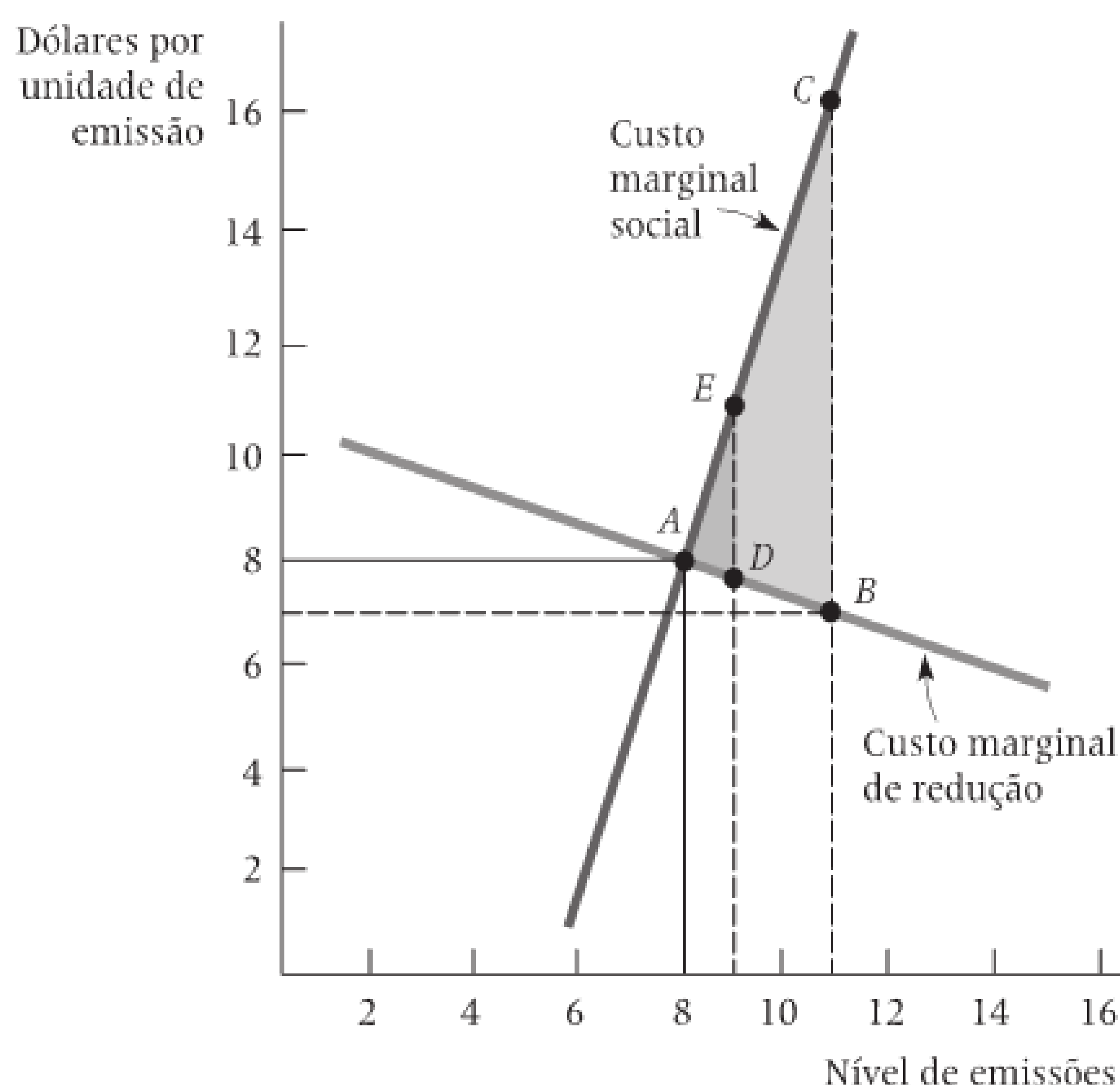


Figura 18.6 Quando os padrões são mais adequados

Quando o governo possui informações limitadas sobre os custos e benefícios da redução de poluentes, tanto um padrão de emissões quanto uma taxa podem ser preferíveis. O padrão é preferível quando a curva de custo marginal social é bastante inclinada e a curva de custo marginal da redução é relativamente plana. Na figura, um erro de 12,5% no estabelecimento dos padrões leva a um custo social extra representado pelo triângulo *ADE*. O mesmo percentual de erro no estabelecimento de uma taxa resultaria em um excesso de custo social representado pelo triângulo *ABC*.

cial dos custos sociais, bem como em um decréscimo nos custos de redução. Todavia, o aumento líquido dos custos sociais, representado pelo triângulo *ADE*, é substancialmente menor do que antes.

Esse exemplo ilustra a diferença entre padrões e taxas. Quando a curva do custo marginal social for relativamente inclinada e a curva do custo de redução das emissões, relativamente plana, o custo da não-redução das emissões se eleva. Nesses casos, um padrão é preferível a uma taxa. Com informações incompletas, os padrões oferecem maior grau de certeza a respeito dos níveis de emissão de poluentes, porém apresentam um maior grau de incerteza em relação aos custos da redução. Por outro lado, as taxas oferecem certeza a respeito dos custos da redução, mas deixam incerteza em relação aos níveis de redução de emissão de poluentes que serão obtidos. Portanto, a preferência entre as duas políticas dependerá da natureza da incerteza e dos formatos das curvas de custos.[2]

Permissões transferíveis para emissões

Se soubéssemos os custos e os benefícios da redução de emissões e se o custo de todas as empresas fosse idêntico, poderíamos aplicar um padrão. Por outro lado, se o custo de redução variasse de uma empresa para outra, uma taxa sobre emissões funcionaria melhor. Mas, quando o custo das empresas varia e não sabemos quais os custos e benefícios, nem o padrão nem a taxa vão gerar um resultado eficiente.

Para reduzir as emissões de maneira eficiente, podemos lançar mão de **permissões transferíveis para emissões**. Sob esse sistema, cada empresa deve receber uma permissão para emitir poluentes. Cada permissão especifica com exatidão a quantidade de poluentes que a empresa pode emitir. Qualquer empresa que faça emissões de poluentes e não possua a permissão adequada torna-se sujeita a substanciais multas. As permissões são distribuídas entre as empresas de modo que se estabeleça um nível máximo específico de emissões. Essas permissões são negociadas entre as empresas que emitem poluentes – isto é, podem ser compradas e vendidas.

permissões transferíveis para emissões Sistema de permissões negociáveis no mercado, que são distribuídas entre as empresas e especificam o nível máximo de emissões que podem ser geradas.

De acordo com o sistema de permissões transferíveis para emissão de poluentes, as empresas menos capazes de reduzir suas emissões tornam-se compradoras dessas permissões. Para entender seu funcionamento, suponhamos que as duas empresas da Figura 18.5 recebessem permissões para emitir até 7 unidades. A Empresa 1, defrontando-se com um custo marginal relativamente elevado para a redução de suas emissões, estaria disposta a pagar até $3,75 para adquirir uma permissão para uma unidade de emissão. Todavia, o valor de tal permissão é de apenas $2,50 para a Empresa 2. Portanto, a Empresa 2 poderia vender sua permissão para a Empresa 1 por um preço entre $2,50 e $3,75.

Se houver quantidades suficientes de empresas e permissões, será desenvolvido um mercado competitivo para essas permissões. No equilíbrio desse mercado, o preço de uma permissão é igual ao custo marginal de redução para todas as empresas; de outro modo, elas poderiam achar mais conveniente adquirir mais permissões. O nível de emissões permitido pelo governo será atingido ao mínimo custo. As empresas com curvas relativamente baixas de custo marginal de redução procurarão reduzir ao máximo suas respectivas emissões, enquanto aquelas com curvas relativamente altas de custo marginal de redução procurarão adquirir mais permissões e reduzirão menos suas emissões de poluentes.

As permissões transferíveis criam um mercado para as externalidades, pois combinam os benefícios associados a certas características de um sistema de padrões com as vantagens em termos de custo de um sistema de taxas. O órgão governamental que administra o sistema determina o número total de permissões que são concedidas, estabelecendo, portanto, a quantidade total das emissões, exatamente como ocorreria em um sistema de padrões. No entanto, a negociabilidade das permissões permite que a redução da poluição seja obtida com um custo mínimo.[3]

[2] Nossa análise pressupõe que a taxa para a emissão de poluentes venha a ser um valor fixo por unidade de emissão. Se o imposto é fixado em um nível baixo demais por causa da limitação de informações, a empresa gerará uma quantidade excedente substancial de emissões. Suponhamos, no entanto, que o valor fixo seja substituído por uma tabela progressiva estabelecida de tal modo que, quanto mais alto o nível de emissão, maior a taxa por unidade. Nesse caso, se a tabela da taxa for fixada em níveis baixos demais, a taxa crescente desestimulará a empresa na geração de uma quantidade excedente substancial de emissões. Em geral, uma taxa variável é preferível a uma taxa fixa padronizada, caso a tabela seja capaz de acompanhar o dano ao meio ambiente causado pelas emissões. Nesse caso, as empresas sabem que o pagamento feito será aproximadamente igual ao dano causado e *internalizarão* esse dano ao tomar suas decisões quanto à sua produção. Veja Louis Kaplow e Steven Shavell, "On the superiority of corrective taxes to quantity regulation", *Amerian Law and Economics Review*, 4, primavera 2002, p. 1-17.

[3] Com informações limitadas e monitoramento dispendioso, um sistema de permissões negociáveis nem sempre é ideal. Por exemplo, se o número total de permissões for escolhido incorretamente e o custo marginal da redução subir acentuadamente para algumas empresas, um sistema de permissões poderá tirar essas empresas do negócio ao impor altos custos de redução. (Isso também pode ser um problema no caso das taxas.)

EXEMPLO 18.1 Custos e benefícios da redução na emissão de dióxido de enxofre



O efeito da poluição do dióxido de enxofre no meio ambiente preocupou os políticos norte-americanos durante muitos anos, mas essa preocupação ganhou uma nova perspectiva na década de 1990, com uma série de emendas à legislação relacionada à despoluição do ar (Clean Air Act), criada em virtude dos potenciais efeitos adversos da chuva ácida. Esta, formada pela queima de combustíveis fósseis que liberam dióxido de enxofre e óxido de nitrogênio, ameaça as propriedades e a saúde nas regiões centro-oeste e nordeste dos Estados Unidos.

Qual seria a melhor maneira de lidar com o problema do dióxido de enxofre? Uma importante lição vem de uma política que foi adotada há várias décadas. Em 1968, a cidade de Filadélfia implementou uma regulamentação de qualidade de ar que limitou a 1% o conteúdo máximo permitido de enxofre no óleo combustível. Essa norma diminuiu substancialmente os níveis de dióxido de enxofre no ar, os quais passaram de 0,10 parte por milhão (ppm) em 1968 para menos de 0,030 ppm em 1973. A melhor qualidade do ar resultou em benefícios à saúde, menores danos a certos materiais e maior valorização de imóveis. Entretanto, esses melhoramentos tiveram um custo: os usuários de óleo combustível – estabelecimentos industriais e comerciais e residências – tiveram de alterar suas escolhas de combustível e precisaram instalar equipamentos de redução de emissões de poluentes. Será que o benefício – a diminuição do custo social proporcionada pela redução nas emissões de poluentes – foi justificado, considerando-se o custo adicional da redução nas emissões? Um estudo de custo-benefício sobre redução nas emissões de dióxido de enxofre oferece algumas respostas.[4]

Na Filadélfia, as reduções de emissões envolveram custos adicionais devidos à conversão de carvão e óleo em gás natural. Além disso, equipamentos de controle de emissões tiveram de ser adicionados aos processos de manufatura para assegurar que os combustíveis fossem utilizados eficientemente. A Figura 18.7 apresenta o custo marginal social e o custo marginal das empresas para a redução nas emissões de poluentes. Observe que ocorre um salto no custo marginal de redução sempre que são necessários novos equipamentos intensivos em capital para melhoria na eficiência de utilização dos combustíveis.

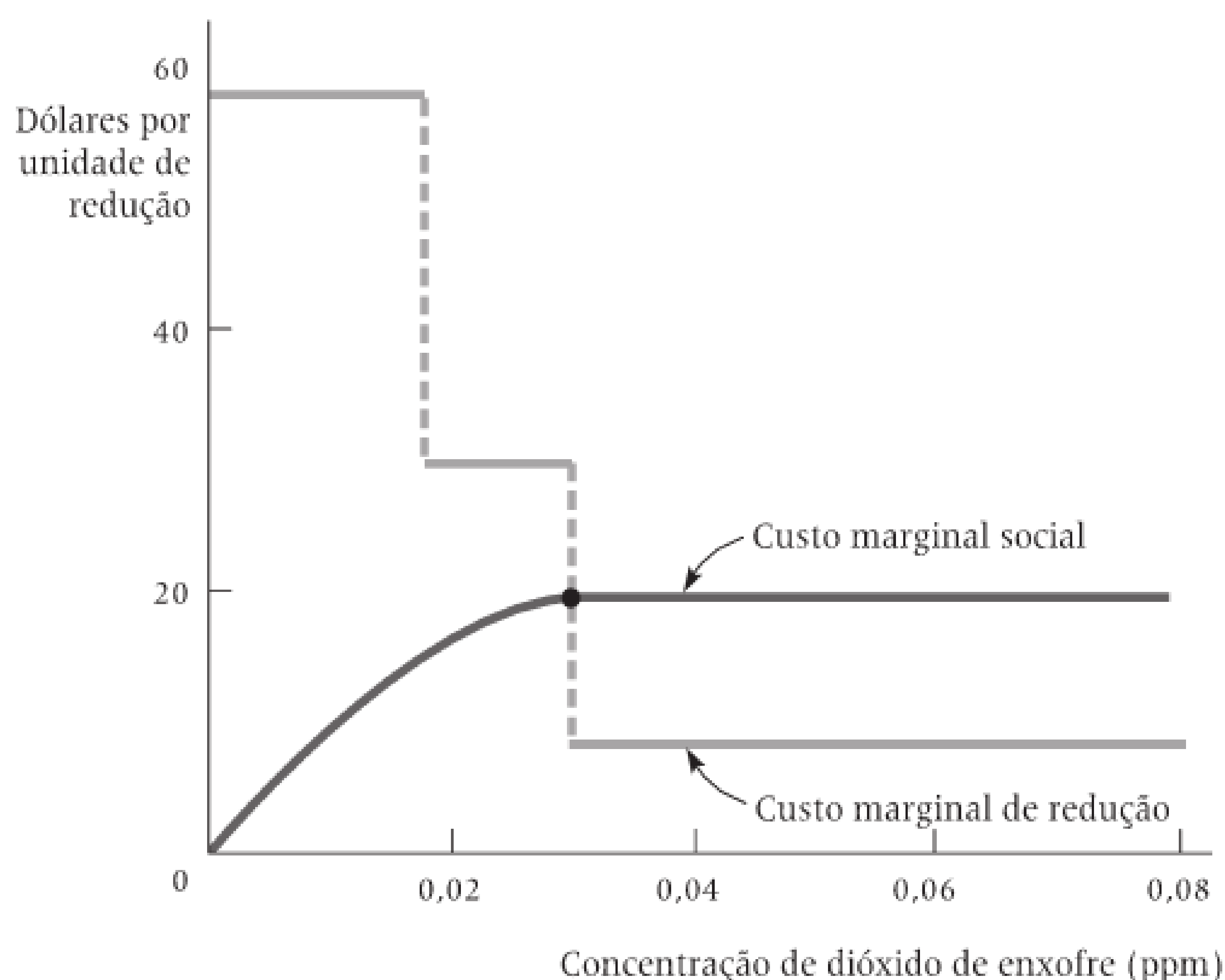


Figura 18.7 Redução nas emissões de dióxido de enxofre

A concentração eficiente de dióxido de enxofre iguala o custo marginal da redução das emissões ao custo marginal social. Aqui, a curva de custo marginal da redução é uma série de degraus, cada um representando o uso de uma tecnologia de redução diferente.

[4] Thomas R. Irvin, "A cost-benefit analysis of sulfur dioxide abatement regulations in Philadelphia", *Business Economics*, set. 1977, p. 12-20.

Os benefícios resultantes da redução das emissões de dióxido de enxofre podem ser divididos em três tipos: (1) redução no número de enfermos e vítimas fatais de doenças como câncer, bronquite, pneumonia, enfisema, asma e gripe; (2) redução nos custos materiais ocasionados pela corrosão de metais, revestimentos de pedras e de pinturas; e (3) melhoria das condições de visibilidade e outros valores estéticos.

Como os benefícios são o negativo dos custos sociais, podemos obter informações a respeito da curva do custo marginal social fazendo perguntas a respeito de como esses três tipos de benefícios diminuem quando aumentam no ar as concentrações de dióxido de enxofre. Para pequenas concentrações, as evidências sugerem a existência de poucos efeitos em termos de danos à saúde, aos materiais e à paisagem. Mas, para concentrações moderadas, estudos sugerem que os custos marginais sociais são positivos e relativamente constantes em termos de doenças respiratórias, corrosão de materiais e falta de visibilidade. Portanto, a curva de custo marginal social apresenta uma elevação inicial e, posteriormente, torna-se horizontal.

O nível eficiente de redução nas emissões de dióxido de enxofre é indicado pelo número de ppm de dióxido de enxofre, no qual o custo marginal da redução de emissões é igual ao custo marginal social. Podemos ver na Figura 18.7 que esse nível é de aproximadamente 0,0275 ppm. As curvas do custo marginal social e do custo marginal da redução se cruzam em um ponto no qual a curva do custo marginal da redução apresenta um acentuado decréscimo devido à introdução de dispendiosos equipamentos de dessulfurização. Como o índice de 0,0275 ppm está ligeiramente abaixo do limite de emissões alcançado em 1973 por meio da regulamentação, podemos concluir que tal regulamentação melhorou a eficiência econômica. Na verdade, considerando que os níveis de dióxido de enxofre ficaram acima de 0,0275 ppm durante a maior parte do período, parece-nos que essa regulamentação não foi suficientemente restritiva para alcançar o resultado mais eficiente possível.

De que maneira o uso de regulamentações baseadas em padrões se compara com o emprego de permissões transferíveis para emissões? Um estudo recente sobre a regulamentação das emissões de dióxido de enxofre por empresas fornecedoras de eletricidade mostra que as permissões transferíveis podem reduzir pela metade o custo de agir em conformidade com um padrão regulamentador.[5] Os custos inferiores são alcançados porque as empresas com custos de redução elevados compram permissões que autorizam a emissão de poluentes, enquanto aquelas com custos de redução baixos reduzem a emissão de poluentes e vendem permissões.

EXEMPLO 18.2 A permuta de emissões e o ar puro

Durante a década de 1980, as empresas norte-americanas gastaram cerca de $18 milhões para controlar as emissões, e esse custo aumentou ainda mais na primeira metade da década de 1990.[6] Um efetivo sistema de comércio de emissões poderia reduzir substancialmente esses custos nas décadas seguintes. Os programas denominados 'bolha' (*bubble*) e 'compensação' (*offset*), criados pela agência de proteção ambiental norte-americana (Environmental Protection Agency, EPA), foram uma modesta tentativa de utilizar um sistema de permutas visando a uma redução nos custos de despoluição.

Uma bolha permite que determinada empresa faça o ajuste de seus controles de emissões para cada uma de suas causas específicas de poluição, desde que o *limite total de poluição* estabelecido para a empresa não seja ultrapassado. Teoricamente, o sistema bolha poderia ser utilizado para estabelecer os limites de poluição para muitas empresas ou até para determinadas regiões geográficas; entretanto, vem sendo aplicado apenas em empresas isoladas. Na prática, o resultado de sua aplicação tem sido a negociação de 'permissões' dentro da própria empresa: se forem reduzidas as emissões de determinada unidade, outra unidade da mesma empresa pode aumentar suas emissões. Desde 1979, as economias de custo de redução de emissões obtidas pelo programa da EPA com 42 'bolhas' alcançaram cerca de $300 milhões por ano.

O programa denominado 'compensação', por sua vez, permite que novas fontes de emissões possam ser instaladas em regiões geográficas nas quais a qualidade do ar ainda esteja acima do padrão, mas desde que as novas emissões de poluição sejam no mínimo compensadas por uma redução nas fontes de emissão já existentes. As compensações podem ser obtidas mediante negociações

[5] Don Fullerton, Shaun P. McDermott e Jonathan P. Caulkins, "Sulfur dioxide compliance of a regulated utility", NBER Working Paper n. 5.542, abr. 1996. Veja também Dallas Burtraw, Alan J. Krupnick, Erin Mansur, David Austin e Deirdre Farrell, "The cost and benefits of reducing acid rain". Washington: Resources for the Future, set. 1997.

[6] Veja o artigo de Robert W. Hahn e Gordon L. Hester, "The market for bads: EPA's experience with emissions trading", *Regulation*, 1987, p. 48-53; Brian J. McKean, "Evolution of marketable permits: the U.S. experience with sulfur-dioxide allowance trading", Environmental Protection Agency, dez. 1996.

internas na mesma empresa. Entretanto, acordos externos entre diferentes empresas também são permitidos. Desde 1976, ocorreram no total mais de 2.000 transações de compensação.

Devido às suas limitações, os programas 'bolha' e 'compensação' subestimam substancialmente os ganhos potenciais que poderiam ser alcançados por meio de um programa mais amplo de permutas de emissões. Um estudo realizou uma estimativa do custo da obtenção de uma redução de 85% nas emissões de hidrocarbonetos em todas as fábricas da empresa DuPont situadas nos Estados Unidos, conforme três alternativas diferentes de programas: (1) todas as fontes de emissão de cada fábrica deveriam reduzir suas respectivas emissões em 85%; (2) cada fábrica deveria reduzir suas emissões totais em 85%, sendo apenas permitidas permutas internas; e (3) as emissões totais de cada fábrica deveriam ser reduzidas em 85%, sendo permitidas negociações internas e externas.[7] Quando nenhuma permuta era permitida, o custo da redução das emissões foi avaliado em $105,7 milhões. Por outro lado, as permutas internas fizeram com que o custo da redução das emissões caísse para $42,6 milhões. Já a autorização para que pudessem ser feitas negociações internas e externas diminuiu ainda mais o custo das reduções de emissões, que caiu para $14,6 milhões.

Fica claro que o potencial para economias de custo decorrentes de um sistema efetivo de permissões transferíveis para emissão de poluentes pode ser substancial. Isso pode explicar por que, no Clean Air Act de 1990, o Congresso dos Estados Unidos elegeu o sistema de permissões transferíveis como uma das formas para tratar as chamadas 'chuvas ácidas'. A chuva ácida pode ser extremamente prejudicial às pessoas, aos animais, à vegetação e aos imóveis. Inicialmente, o governo norte-americano autorizou a utilização do sistema de permissões transferíveis para reduzir as emissões anuais de dióxido de enxofre em 10 milhões de toneladas e as de óxido de nitrogênio em 2,5 milhões de toneladas até 2000. Até hoje esse programa continua em vigor.

Com esse plano, cada permissão transferível admite, no máximo, uma tonelada de dióxido de enxofre expelida na atmosfera. Para cada empresa poluidora, são alocadas permissões na proporção de seu nível corrente de emissões. As empresas podem fazer os investimentos de capital necessários para reduzir as emissões com a ajuda da venda de seus excessos de permissões ou podem comprar permissões e, assim, evitar os custosos investimentos para a redução das emissões.

No início da década de 1990, economistas esperavam que essas permissões fossem negociadas por $300 cada. Na verdade, em 1993 os preços estavam abaixo de $200 e, como mostra a Figura 18.8,

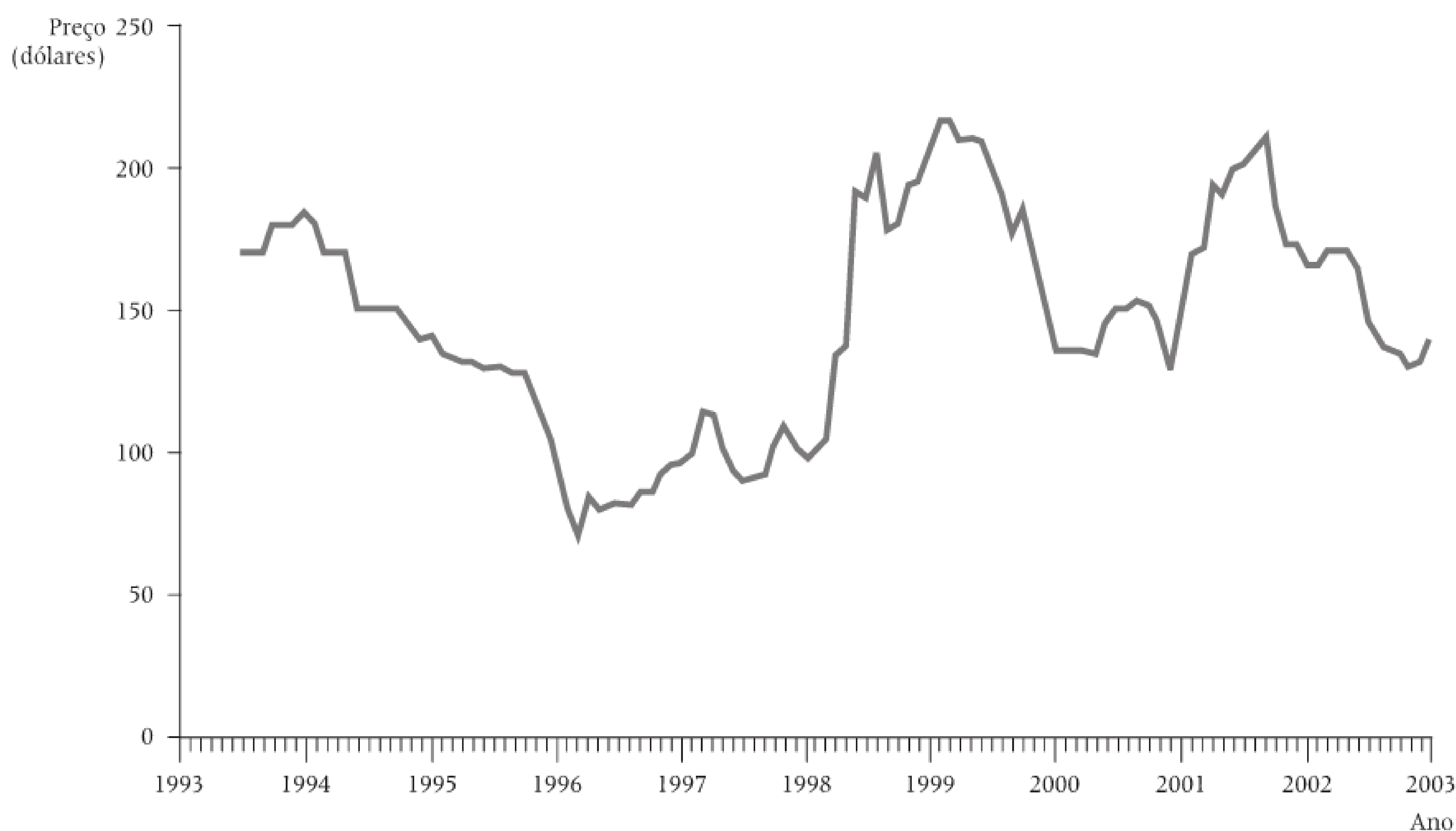


Figura 18.8 Preço das permissões transferíveis de emissões

O preço das permissões transferíveis de dióxido de enxofre apresentou redução entre 1993 e 1996, devido em parte à diminuição no custo da redução das emissões, e aumento entre 1996 e 1999, em resposta à procura crescente pelas permissões. Desde então, o preço tem flutuado em torno de $150 por tonelada.

[7] M. T. Maloney e Bruce Yandle, "Bubbles and efficiency: cleaner air at lower cost", *Regulation*, maio/jun. 1980, p. 49-52.

em 1996 caíram para menos de $100. Desde então, têm flutuado em torno de $150. Por quê? Porque a redução das emissões de dióxido de enxofre revelou ter custos menores e ocorreu antes do que havia sido prevista (tornou-se mais barato extrair carvão com baixo teor sulfúrico) e muitas empresas fornecedoras de eletricidade tiraram vantagem desse desenvolvimento para reduzir as emissões.

A partir do baixo preço de $70 por tonelada no início de 1996, os preços das permissões começaram a sofrer uma elevação, chegando a $210 por tonelada na metade de 1999. Por que essa elevação? Porque a diminuição de preços na metade da década de 1990 foi um acontecimento incomum e provavelmente único. No início da década de 1990, muitas empresas poluidoras comprometeram-se a fazer um investimento de longo prazo em redução, baseadas no pressuposto de que o preço das permissões permaneceria alto (acima de $200 por tonelada). Mais tarde, perceberam que estavam erradas e que, por isso, haviam investido demais na redução da poluição. Como esses investimentos estavam firmados por meio de contratos de longo prazo, caiu a demanda de permissões e, por não haver queda no suprimento destas, o mercado deixou que seus preços também caíssem. No final da década de 1990, e com o ajuste do mercado ao excesso de reduções de poluição (por meio de cortes substanciais nessas reduções), a demanda de permissões aumentou, assim como seus preços.[8] Desde 1999, devido às condições macroeconômicas na economia norte-americana, o mercado tem permanecido volátil, mas, em todo o período, o preço das emissões continuou acima de $100 por tonelada. Na verdade, o preço tem flutuado em torno de $150 por tonelada, o que parece ser o custo de longo prazo da redução.

RECICLAGEM

Considerando que o despejo de lixo envolve custos privados nulos ou pequenos, seja para os produtores, seja para os consumidores, a sociedade produzirá um excesso de lixo. A utilização excessiva de novos materiais e a subutilização de material reciclado resultará em uma falha de mercado que pode requerer intervenção governamental. Felizmente, uma vez criado o incentivo apropriado para a reciclagem de produtos, essa falha de mercado pode ser corrigida.[9]

Para vermos como o incentivo à reciclagem pode ocorrer, consideremos uma decisão típica de uma família quanto a jogar no lixo garrafas de vidro. Em muitas comunidades, é cobrada uma quantia anual fixa de imposto sobre o volume global de lixo gerado. Como resultado, as famílias podem jogar no lixo garrafas de vidro e outros materiais a um custo muito baixo, representado pelo tempo e pelo esforço de colocar o material na lata de lixo.

O custo baixo do lixo cria uma divergência entre seu custo privado e seu custo social. O custo marginal privado do lixo, que é o custo que as famílias têm ao jogar fora as garrafas, tende a ser constante (independentemente do montante de lixo) para níveis baixos ou moderados de lixo e aumenta para grandes quantidades, envolvendo custos consideráveis de transporte. Em contrapartida, o custo social do lixo inclui os danos ao meio ambiente e também eventuais ferimentos causados por materiais como cacos de vidro. O custo marginal social tende a crescer, em parte porque o custo marginal privado está crescendo e em parte porque os custos referentes a danos ao meio ambiente e à paisagem tendem a crescer acentuadamente à medida que o nível de lixo aumenta.

Ambas as curvas são mostradas na Figura 18.9. Nessa figura, o eixo horizontal mede, da esquerda para a direita, a quantidade de lixo m que a família produz, até o máximo de 12 libras (cerca de 5,5 quilos) por semana. Conseqüentemente, a quantidade de material reciclado pode ser medida da direita para a esquerda. À medida que a quantidade de lixo aumenta, o custo marginal privado, CMg, aumenta, porém a uma taxa muito menor do que o custo marginal social CMgS.

A reciclagem de vasilhames pode ser realizada pela administração municipal ou por uma empresa privada que se responsabilize pela coleta, pela reunião e pelo processamento dos materiais. O custo marginal da reciclagem tende a crescer à medida que a reciclagem aumenta, em parte porque os custos de coleta, separação e limpeza aumentam a uma taxa crescente. A curva de custo marginal de reciclagem, CMgRe, na Figura 18.9 é mais bem lida da direita para a esquerda. Quando há 12 libras de

---

[8] Agradecemos a Elizabeth Bailey por ter fornecido os dados sobre as permissões para emissões e por seus comentários, que foram de grande auxílio. Para uma explicação mais detalhada sobre os preços das permissões, veja A. D. Ellerman, P. L. Joskow, R. Schmalensee, J. P. Montero e E. M. Bailey, *Markets for clean air: the U.S. acid rain program*. Boston: MIT Center for Energy and Environmental Policy Research, 1999. Para mais informações sobre as permissões transferíveis em geral, visite o site www.epa.gov, em que o programa a respeito da chuva ácida é explanado.

[9] Mesmo sem intervenção governamental, alguma reciclagem ocorrerá se os preços dos materiais novos forem excessivamente altos. Por exemplo, conforme dissemos no Capítulo 2, quando o preço do cobre é alto, o índice de reciclagem do material é maior.

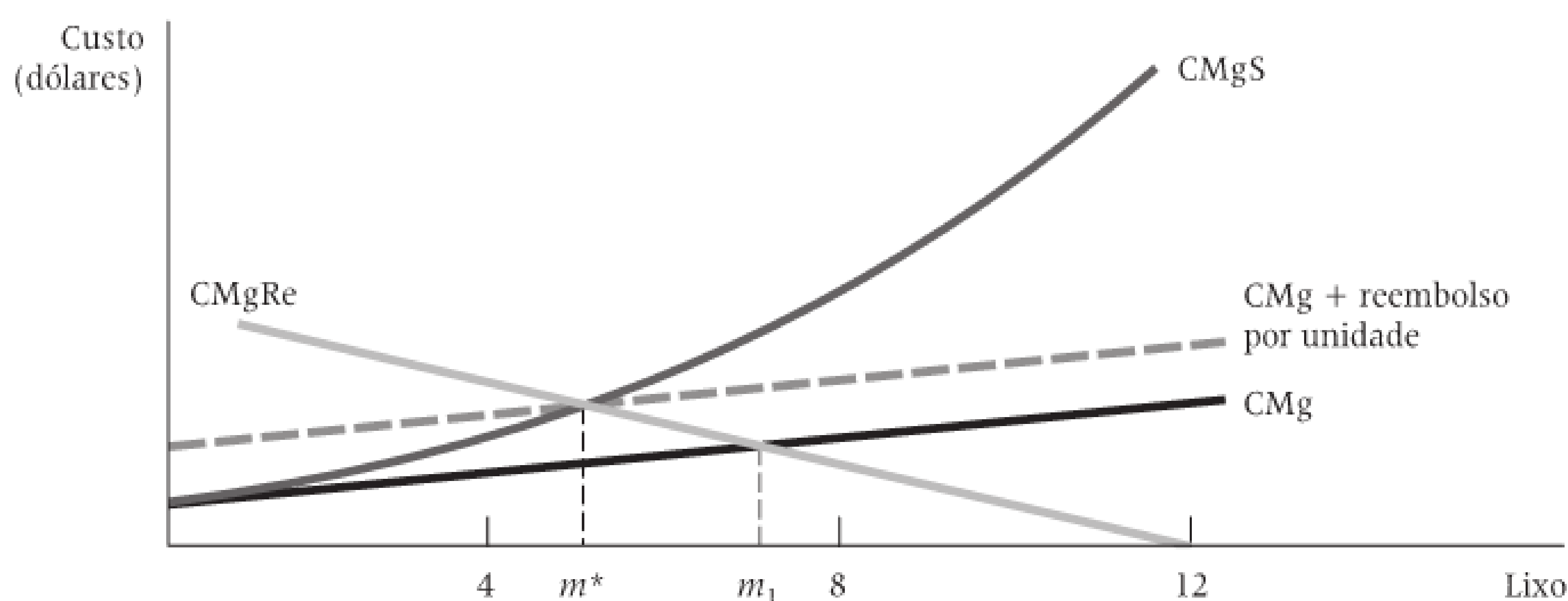


Figura 18.9 O volume eficiente de reciclagem

O volume eficiente de lixo reciclado é o montante que iguala o custo marginal social do lixo, CMgS, ao custo marginal da reciclagem, CMgRe. O volume eficiente de lixo m^* é menor do que o volume que surgiria em um mercado privado, m_1.

lixo, não há reciclagem, e o custo marginal é zero. À medida que a quantidade de lixo diminui, o montante de reciclagem e o custo marginal de reciclagem aumentam.

O volume eficiente de reciclagem ocorre no ponto em que o custo marginal de reciclagem, CMgRe, é igual ao custo marginal *social* do lixo, CMgS. Como a Figura 18.9 mostra, o volume eficiente de lixo m^* é menor do que o volume que surgiria em um mercado privado, m_1.

Por que não aplicar um imposto sobre o lixo, uma quantidade padrão ou até permissões transferíveis para a produção de lixo para resolver essa externalidade? Em teoria, qualquer uma dessas políticas pode ajudar, mas não é fácil implementá-las na prática e, por isso, raramente são usadas. Por exemplo, um imposto diferencial sobre a produção de lixo é de difícil implementação porque seria muito difícil para uma comunidade examinar o lixo a fim de separar e coletar os materiais recicláveis. Estimar e cobrar com base no montante de lixo também seria caro, porque o peso e a composição dos materiais afetariam o custo social do lixo e, portanto, o preço apropriado a ser cobrado.

DEPÓSITO REEMBOLSÁVEL Uma solução política que tem sido adotada com algum sucesso para estimular a reciclagem é o *depósito reembolsável*.[10] Em um sistema de depósitos reembolsáveis, uma quantia inicial é paga ao dono da loja quando o vasilhame de vidro é adquirido. Essa será obtida de volta se e quando o vasilhame for devolvido à loja ou a um centro de reciclagem. Os depósitos reembolsáveis criam um incentivo desejável: o reembolso por unidade pode ser escolhido de maneira que as famílias (ou empresas) reciclem mais os materiais que empregam.

De um ponto de vista individual, os depósitos reembolsáveis criam um custo adicional privado para a geração de lixo: o custo de oportunidade de falhar na obtenção do reembolso. Conforme mostra a Figura 18.9, com o custo mais alto para a geração de lixo, os indivíduos reduzirão o volume de lixo gerado e aumentarão a reciclagem até o nível social ótimo m^*.

Uma análise similar aplica-se ao mercado de vidro. A Figura 18.10 mostra a curva de demanda de mercado por vasilhames de vidro, D. A oferta de vasilhames de vidro novos é dada por S_v, e a oferta de vidro reciclado é dada por S_r. A curva de oferta de mercado S é a soma horizontal dessas duas curvas. Como resultado, o preço de mercado para o vidro é P e a oferta de equilíbrio de vidro reciclado é M_1.

Ao aumentar o custo relativo do lixo e incentivar a reciclagem, os depósitos reembolsáveis aumentam a oferta de vidro reciclado de S_r para S'_r, a oferta agregada aumenta de S para S', e o preço cai para P'. Como resultado, a quantidade de vidro reciclado aumenta para M^*, o que representa uma diminuição no montante de vidro jogado fora.

O esquema de depósitos reembolsáveis possui outra vantagem: a criação de um mercado para produtos reciclados. Em muitas comunidades, tanto empresas públicas ou privadas como indivíduos se acostumam a coletar e encaminhar os materiais recicláveis. À medida que esses mercados tornam-se maiores e mais eficientes, a demanda por materiais reciclados, em vez de novos, aumenta, o que aumenta o benefício ao meio ambiente.

[10] Para uma discussão geral sobre reciclagem, veja Frank Ackerman, *Why do we recycle: markets, values and public policy.* Washington: Island Press, 1997.

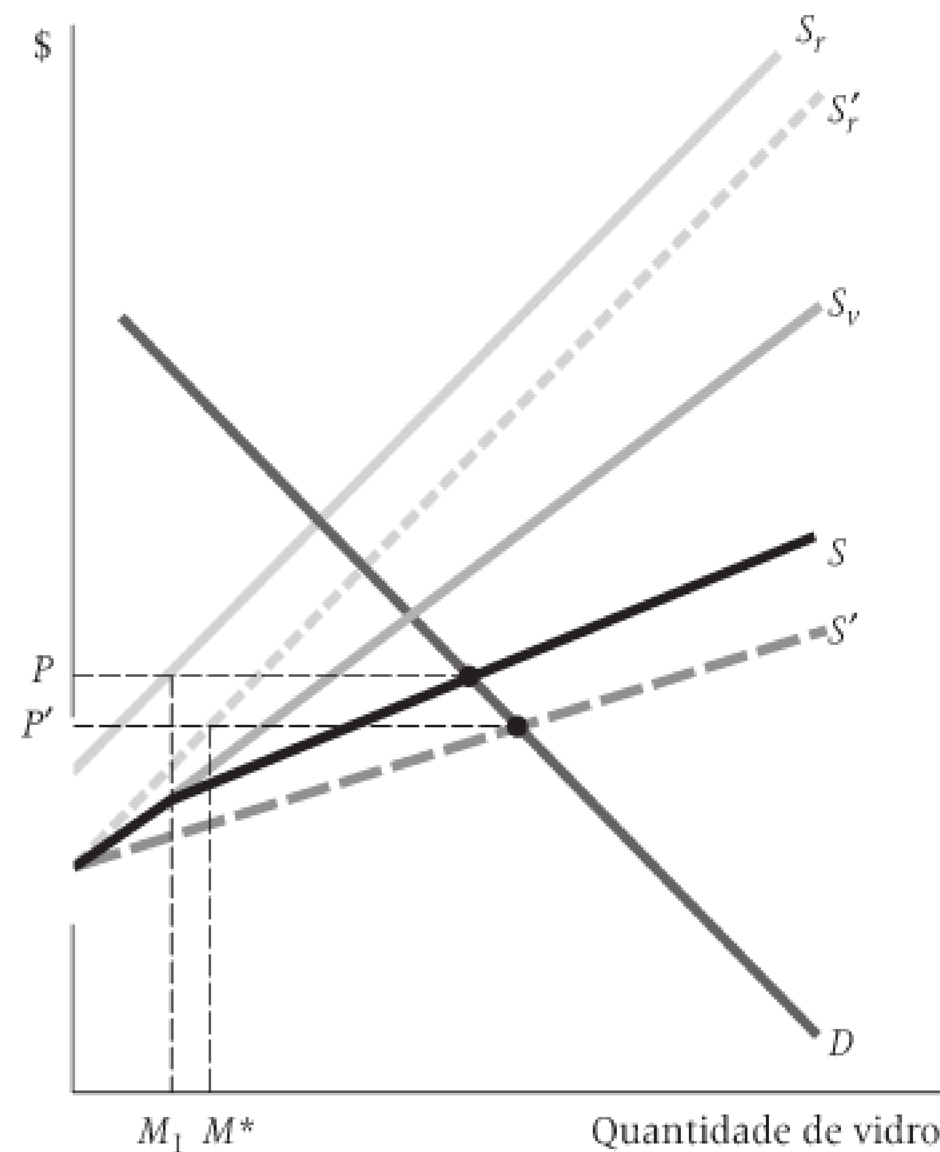


Figura 18.10 Depósitos reembolsáveis

O equilíbrio inicial no mercado de vidros envolve um preço P e uma oferta de vidro reciclável M_1. Os depósitos reembolsáveis, ao aumentarem o custo relativo do lixo e incentivarem a reciclagem, aumentam a oferta de vidro reciclável de S_r para S'_r e a oferta agregada de vidro de S para S'. O preço do vidro então cai para P', a quantidade de vidro reciclável aumenta para M^* e o volume de vidro jogado fora diminui.

EXEMPLO 18.3 Regulamentação do lixo sólido municipal



Em 1990, o morador típico de Los Angeles gerava por volta de 6,4 libras de lixo sólido por dia, e os moradores de outras cidades norte-americanas não geravam muito menos. Em contrapartida, os moradores de Tóquio, Paris, Hong Kong e Roma geravam 3, 2,4, 1,9 e 1,5 libras, respectivamente.[11]

Algumas dessas diferenças devem-se a variações nos níveis de consumo, mas a maioria se deve aos esforços que muitos países têm feito para estimular a reciclagem. Nos Estados Unidos, apenas 25% do alumínio, 23% do papel e 8,5% do vidro é reciclado.

Várias políticas têm sido implementadas a fim de popularizar a reciclagem entre os norte-americanos. A primeira é o depósito reembolsável descrito anteriormente. A segunda é uma *cobrança restritiva*, sistema em que comunidades cobram dos indivíduos um imposto pelo lixo gerado, proporcional ao peso desse lixo. A fim de estimular a separação de materiais recicláveis, a coleta de vidros é gratuita. A cobrança restritiva incentiva a reciclagem, mas não consegue desestimular o consumo de produtos que poderiam ser reciclados.

Uma terceira alternativa é a de estabelecer uma *separação obrigatória* de materiais recicláveis, como vidro. Vistorias esporádicas e penalidades substanciais para o não-cumprimento das obrigações são necessárias para tornar esse sistema efetivo. A separação obrigatória talvez seja a menos desejável das três alternativas, não apenas porque é difícil de implementar, mas também porque, se o preço da separação for alto demais, os indivíduos podem se sentir estimulados a preferir vasilhames feitos com materiais alternativos, como o plástico, que provocam danos ao meio ambiente e não podem ser facilmente reciclados.

[11] Este exemplo baseia-se no artigo de Peter S. Menell, "Beyond the throwaway society: an incentive approach to regulating municipal solid waste", *Ecology Law Quarterly*, 1990, p. 655-739. Veja também Marie Lynn Miranda *et. al.*, "Unit pricing for residential municipal solid waste: an assessment of the literature", US Environmental Protection Agency, mar. 1996.

O potencial de efetividade dessas três políticas é ilustrado por um estudo focado nas combinações de vidro e plástico. Presume-se que os consumidores têm preferências variáveis, metade deles preferindo vidros e metade preferindo plásticos para produtos que possuem preço, quantidade e qualidade iguais. Sem incentivo à reciclagem, a divisão será entre 50% de vidro e 50% de plástico. De uma perspectiva social, no entanto, uma utilização maior de vidro reciclável seria preferível.

A separação obrigatória falha nesse caso: o custo da separação é tão alto que o percentual de vasilhames de vidro adquiridos na prática cai para 40%. A cobrança restritiva é muito melhor: ela eleva o uso de vidro reciclável em 72,5%. Por fim, um sistema de depósitos reembolsáveis tem desempenho ainda melhor, pois 78,9% dos consumidores passam a comprar os vasilhames recicláveis de vidro.

Um caso recente em Perkasie, Pensilvânia, mostra que programas de reciclagem podem mesmo dar certo. Antes da implementação de um programa que combinava as três alternativas anteriores, o total de lixo sólido atingia 2.573 toneladas por ano. Quando o programa foi implementado, esse volume caiu para 1.038 toneladas – uma redução de 59%. Como resultado, a cidade economizou $90.000 por ano.

18.3 EXTERNALIDADES E DIREITO DE PROPRIEDADE

Já tivemos a oportunidade de ver como a regulamentação governamental pode tratar das ineficiências decorrentes de externalidades. As taxas para emissões e as permissões transferíveis funcionam bem porque alteram os estímulos das empresas, fazendo com que passem a levar em conta os custos externos que provocam. Mas a regulamentação governamental não é a única maneira de lidar com externalidades. Nesta seção, mostraremos que, em algumas circunstâncias, as ineficiências podem ser eliminadas por meio de negociações particulares entre as partes envolvidas ou por meio do sistema judiciário, no qual as partes prejudicadas podem mover ações judiciais para recuperar os danos sofridos.

DIREITO DE PROPRIEDADE

direito de propriedade Conjunto de leis que estabelece o que as pessoas ou as empresas podem fazer com suas respectivas propriedades.

O **direito de propriedade** é o conjunto de leis que descreve o que as pessoas e as empresas podem fazer com suas respectivas propriedades. Por exemplo, quando os indivíduos possuem direitos sobre um terreno, eles podem construir nele ou podem vendê-lo, estando protegidos contra possíveis interferências alheias.

Para compreendermos a importância do direito de propriedade, vamos voltar a nosso exemplo sobre a empresa que despeja seus efluentes em um rio. Havíamos presumido que ela tinha o direito de utilizar o rio para o despejo de seus efluentes e que os pescadores não tinham direito de pescar em um rio 'sem efluentes'. Conseqüentemente, a empresa não tinha estímulo para passar a incluir o custo dos efluentes nos cálculos de seu custo de produção. Em outras palavras, ela simplesmente *externalizava* os custos gerados por seus efluentes. Mas suponhamos que os pescadores tivessem o direito de propriedade sobre a água limpa. Nesse caso, eles poderiam exigir que a empresa lhes pagasse para ter o direito de despejar efluentes no rio; a empresa teria de cessar sua produção ou então pagar os custos relacionados com seus efluentes. Esses custos seriam então *internalizados*, e, assim, uma eficiente alocação de recursos seria alcançada.

NEGOCIAÇÃO E EFICIÊNCIA ECONÔMICA

A eficiência econômica pode ser obtida sem intervenção governamental quando a externalidade envolve relativamente poucas pessoas e quando o direito de propriedade é bem especificado. Vamos considerar uma versão quantificada do exemplo dos efluentes despejados no rio. Suponhamos que os efluentes da usina de aço provoquem uma redução nos lucros dos pescadores. Como mostra a Tabela 18.1, a empresa pode instalar um sistema de filtros para reduzir seus efluentes, ou então os pescadores podem pagar pela instalação de uma estação de tratamento de água.[12]

A solução eficiente maximiza o lucro conjunto da usina de aço e dos pescadores. Isso ocorre quando a empresa instala um filtro e os pescadores não constroem uma estação de tratamento de água. Vejamos de que modo as alternativas do direito de propriedade levam essas duas partes a negociar diferentes soluções.

[12] Para uma discussão mais ampla de uma variante desse exemplo, veja Robert Cooter e Thomas Ulen, *Law and economics*. Reading, MA: Addison Wesley Longman, Inc., 2000, Cap. 4.

TABELA 18.1 Lucros (diários) com formas alternativas de emissões

	Lucro da empresa ($)	*Lucro dos pescadores ($)*	*Lucro total ($)*
Sem filtro, sem tratamento de água	500	100	600
Com filtro, sem tratamento de água	300	500	800
Sem filtro, com tratamento de água	500	200	700
Com filtro, com tratamento de água	300	300	600

Suponhamos que a usina de aço tenha direito de propriedade para poder despejar seus efluentes dentro do rio. Inicialmente, o lucro dos pescadores é de $100 e o da usina de aço é de $500. Instalando uma estação de tratamento de água, os pescadores podem aumentar seus lucros para $200, situação na qual o lucro conjunto, não havendo cooperação, será de $700 ($500 + $200). Além disso, os pescadores estão dispostos a pagar até $300 para que a usina de aço instale um filtro – a diferença entre o lucro de $500 com um filtro e o lucro de $200 sem cooperação. Como a usina de aço perde apenas $200 de seus lucros ao instalar um filtro, ela estaria disposta a fazê-lo, porque isso mais do que compensaria sua perda. Nesse caso, o ganho obtido por ambas as partes, havendo cooperação, é igual a $100: ganhos de $300 para os pescadores menos o custo de $200 referente ao filtro.

Suponhamos que a usina de aço e os pescadores concordem em dividir igualmente o ganho: os pescadores pagarão $250 para que a usina instale o filtro. Como mostra a Tabela 18.2, essa solução negociada alcança o resultado eficiente. Na coluna "Direito de despejar efluentes", podemos ver que, não havendo cooperação, os pescadores obtêm lucros de $200, e a usina, de $500. Havendo cooperação, o lucro de cada parte aumenta em $50.

Agora, suponhamos que fosse dado aos pescadores o direito de propriedade da água limpa, o que tornaria necessária a instalação dos filtros por parte da usina. A usina obteria lucros de $300, e os pescadores, de $500. Como nenhuma das partes poderia se beneficiar das negociações, a instalação do filtro por parte da usina seria uma solução eficiente.

Essa análise aplica-se a todas as situações em que o direito de propriedade é bem especificado. *Quando as partes puderem negociar sem custo e com possibilidade de obter benefícios para todos os envolvidos, o resultado das transações será eficiente, independentemente de como estejam especificados os direitos de propriedade*. Essa proposição é denominada **teorema de Coase**, em homenagem a Ronald Coase, que se empenhou muito para desenvolvê-lo.[13]

teorema de Coase Princípio segundo o qual, quando as partes envolvidas podem negociar sem custo e para o benefício de todos os envolvidos, o resultado será eficiente, independentemente de como estejam alocados os direitos de propriedade.

NEGOCIAÇÃO DISPENDIOSA – O PAPEL DO COMPORTAMENTO ESTRATÉGICO

As negociações podem ser dispendiosas e demoradas, especialmente quando o direito de propriedade não está especificado de modo claro. Nesse caso, nenhum dos envolvidos saberá quão difíceis serão as transações enquanto não se chegar a um acordo com a outra parte. Em nosso exemplo, ambos os envolvidos sabiam de antemão que o processo de negociação deveria resultar em um pagamento entre $200 e $300. Entretanto, se as partes não estivessem seguras a respeito de seus respectivos direitos, os pescadores poderiam estar dispostos a pagar apenas $100, e o processo seria interrompido sem que se chegasse a um acordo.

Se ambas as partes acreditarem que podem obter lucros maiores, o processo de negociação pode ser interrompido mesmo quando a comunicação e a monitoração não apresentarem custo algum. Isso

TABELA 18.2 Negociação com direitos de propriedade alternativos

Sem cooperação	*Direito de despejar efluentes ($)*	*Direito à água limpa ($)*
Lucro da fábrica	500	300
Lucro dos pescadores	200	500
Com cooperação		
Lucro da fábrica	550	300
Lucro dos pescadores	250	500

[13] Ronald Coase, "The problem of social cost", *Journal of Law and Economic* 3, 1960, p. 1-44.

pode acontecer se, por exemplo, uma das partes faz uma reivindicação por uma parcela maior e se recusa a negociar, acreditando incorretamente que a outra acabará cedendo. Outro problema surge quando muitas partes estão envolvidas. Suponhamos, por exemplo, que as emissões da fábrica estejam prejudicando centenas ou milhares de famílias que vivem rio abaixo. Nesse caso, os custos de negociação tornarão muito difícil para as partes chegar a um acordo.

SOLUÇÃO LEGAL – AÇÃO DE INDENIZAÇÃO

Em muitas situações envolvendo externalidades, a parte prejudicada (a vítima) tem o direito de mover um processo judicial contra a outra. Caso seja bem-sucedida, ela pode recuperar totalmente os prejuízos sofridos. Uma ação de indenização difere da taxa sobre as emissões de poluentes ou sobre o despejo de efluentes porque é a vítima quem recebe o pagamento, e não o governo.

Para avaliarmos o potencial de um processo judicial de resultar em uma solução eficiente, reexaminaremos nosso exemplo da usina de aço e dos pescadores. Suponhamos, em primeiro lugar, que os pescadores tenham recebido o direito de ter águas limpas. A usina de aço, em outras palavras, será responsável pelos danos causados aos pescadores *caso* não faça a instalação do filtro. Nesse caso, o dano causado aos pescadores tem o valor de $400: a diferença entre o lucro que eles obtêm quando não há despejo de efluentes no rio ($500) e o lucro que obtêm quando há despejo ($100). A usina de aço tem as seguintes opções:

1. Não instalar o filtro e pagar os prejuízos: Lucro = $100 ($500 – $400)
2. Instalar o filtro e evitar os prejuízos: Lucro = $300 ($500 – $200)

A usina de aço perceberá que é melhor instalar o filtro, pois isso lhe sairá bem mais barato do que arcar com os prejuízos e, assim, a solução eficiente será alcançada.

Uma solução eficiente (com uma divisão diferente dos lucros) também será atingida se a usina de aço tiver o direito de propriedade para poder despejar efluentes no rio. De acordo com os termos da lei, os pescadores teriam o direito de exigir que ela fizesse a instalação do filtro, mas teriam de lhe ressarcir pelo lucro perdido de $200 (mas não pelo custo do filtro). Nesse caso, os pescadores teriam diante de si as três seguintes alternativas:

1. Instalar uma estação de tratamento de água: Lucro = $200
2. Conseguir que a usina de aço faça a instalação do filtro, mas pagar uma compensação à usina: Lucro = $300 ($500 – $200)
3. Não fazer a construção da estação de tratamento de água nem exigir a instalação do filtro: Lucro = $100

Os pescadores obterão um lucro mais alto se optarem pela segunda alternativa. Por isso, exigirão que a usina de aço faça a instalação do filtro, mas ressarcirão seu lucro perdido de $200. Exatamente como na situação em que os pescadores tinham direito a ter água limpa, esse resultado é eficiente porque o filtro foi instalado. Entretanto, observe que o lucro de $300 é substancialmente menor que o de $500, obtido pelos pescadores quando têm o direito a ter água limpa.

Esse exemplo mostra que uma ação indenizatória elimina a necessidade de negociação, pois especifica as conseqüências das opções que cada parte pode escolher. O direito que a parte prejudicada tem de receber uma compensação da parte responsável pelos danos assegura um resultado eficiente. (Quando as informações não são perfeitas, no entanto, a ação indenizatória pode levar a resultados ineficientes.)

EXEMPLO 18.4 O teorema de Coase na prática

Como ilustra um acordo cooperativo feito em setembro de 1987 entre a cidade de Nova York e o Estado de Nova Jersey, o teorema de Coase aplica-se tanto aos cidadãos e às organizações quanto ao governo.

Durante muitos anos, o escoamento de resíduos dos depósitos de lixo localizados ao longo da costa da cidade de Nova York afetou a qualidade da água da costa do Estado de Nova Jersey, chegando inclusive a sujar suas praias. Um dos piores casos ocorreu em agosto de 1987, quando mais

de 200 toneladas de resíduos formaram uma mancha de 50 milhas em toda a extensão das praias de Nova Jersey.

O Estado de Nova Jersey tinha o direito de ter suas praias limpas, podendo processar a cidade de Nova York a fim de receber uma compensação pelos danos sofridos em função do escoamento de resíduos. Nova Jersey podia também entrar com um pedido de liminar para que Nova York interrompesse o uso de seus depósitos de lixo até que o problema fosse solucionado.

Entretanto, o Estado de Nova Jersey queria ter suas praias mais limpas, e não apenas receber uma indenização pelos danos sofridos. E a cidade de Nova York desejava poder operar seus depósitos de lixo. Conseqüentemente, encontrou-se a possibilidade de trocas capazes de beneficiar ambas as partes; após duas semanas de negociações, elas conseguiram chegar a um acordo. O Estado de Nova Jersey concordou em não mover um processo judicial contra a cidade de Nova York. Nova York concordou em utilizar barcos especiais e outros elementos flutuantes para conter os eventuais escoamentos que pudessem ocorrer em Staten Island e no Brooklyn. Nova York também concordou em criar uma equipe encarregada de monitorar e supervisionar todos os depósitos de lixo, fechando aqueles que não tivessem condições de cumprir os regulamentos. Ao mesmo tempo, os representantes do Estado de Nova Jersey receberam permissão de acesso ilimitado aos depósitos de lixo da cidade de Nova York para inspecionar a eficácia do programa.

18.4 RECURSOS DE PROPRIEDADE COMUM

Ocasionalmente surgem externalidades quando podem ser utilizados recursos sem a necessidade de seu pagamento. Os **recursos de propriedade comum** são aqueles aos quais qualquer pessoa tem livre acesso. Conseqüentemente, esses recursos tendem a ser utilizados em excesso. Ar e água são os dois exemplos mais comuns. Também se encaixam nessa categoria a flora, a fauna e a exploração e extração mineral, entre outros. Vamos examinar algumas das ineficiências que ocorrem quando os recursos são de propriedade comum, e não de propriedade privada.

recurso de propriedade comum Recurso ao qual qualquer pessoa tem livre acesso.

Consideremos um grande lago com trutas, ao qual um número ilimitado de pescadores tem acesso. Cada um deles pesca até o ponto em que a receita marginal da pescaria (ou o valor marginal, caso tal pescaria seja esportiva em vez de ter finalidade lucrativa) seja igual ao custo. No entanto, o lago é um recurso de propriedade comum, e nenhum pescador tem estímulo para levar em conta o quanto sua própria atividade de pesca estaria afetando a oportunidade dos demais pescadores. Conseqüentemente, o custo privado de determinado pescador não reflete o custo real para a sociedade, pois o aumento de sua atividade pessoal de pesca reduz o número de peixes disponíveis no lago para os demais pescadores. Isso leva a uma ineficiência, pois uma quantidade excessiva de peixes estaria sendo pescada.

A Figura 18.11 ilustra essa situação. Suponhamos que, como a quantidade capturada é suficientemente pequena em relação à demanda, os pescadores adotem o preço do peixe como dado. Suponhamos também que alguém possa controlar o número de pescadores que se dirigem ao lago. O nível eficiente F^* de peixes pescados por mês é determinado no ponto em que o benefício marginal da pescaria se torna igual a seu custo marginal social. O benefício marginal é o preço obtido na curva da demanda. O custo marginal social indicado no diagrama inclui não só os custos operacionais privados, mas também o custo social do esgotamento do estoque de peixes.

Agora comparemos o resultado eficiente com o que acontece quando o lago é uma propriedade comum. Nesse caso, os custos marginais externos não são levados em conta, e cada pescador pode pescar até que não haja mais peixes e nenhum lucro possa ser gerado. Quando apenas F^* peixes são pegos, a receita gerada pela atividade pesqueira é maior do que seu custo e, dessa maneira, há um lucro que pode ser obtido por meio da continuação da atividade. A entrada de novos pescadores ocorrerá até o ponto em que o preço seja igual ao custo marginal, que corresponde ao ponto F_C na Figura 18.11. Mas, nesse ponto, estará sendo pescada uma quantidade excessiva de peixes.

Há uma solução relativamente simples para o problema do recurso de propriedade comum – deixar que um único proprietário administre tal recurso. Este estabelecerá um preço para a utilização do recurso que seja igual ao custo marginal do esgotamento do estoque de peixes. Ao se defrontar com esse preço, os pescadores que compõem o agregado não considerarão lucrativa a pesca de quantidades superiores a F^*. Infelizmente, como a propriedade única nem sempre é uma solução prática, a maior parte dos recursos de uso comum é muito vasta. Nesse caso, pode ser necessário que os recursos sejam de propriedade pública ou então que sejam diretamente regulamentados pelo governo.

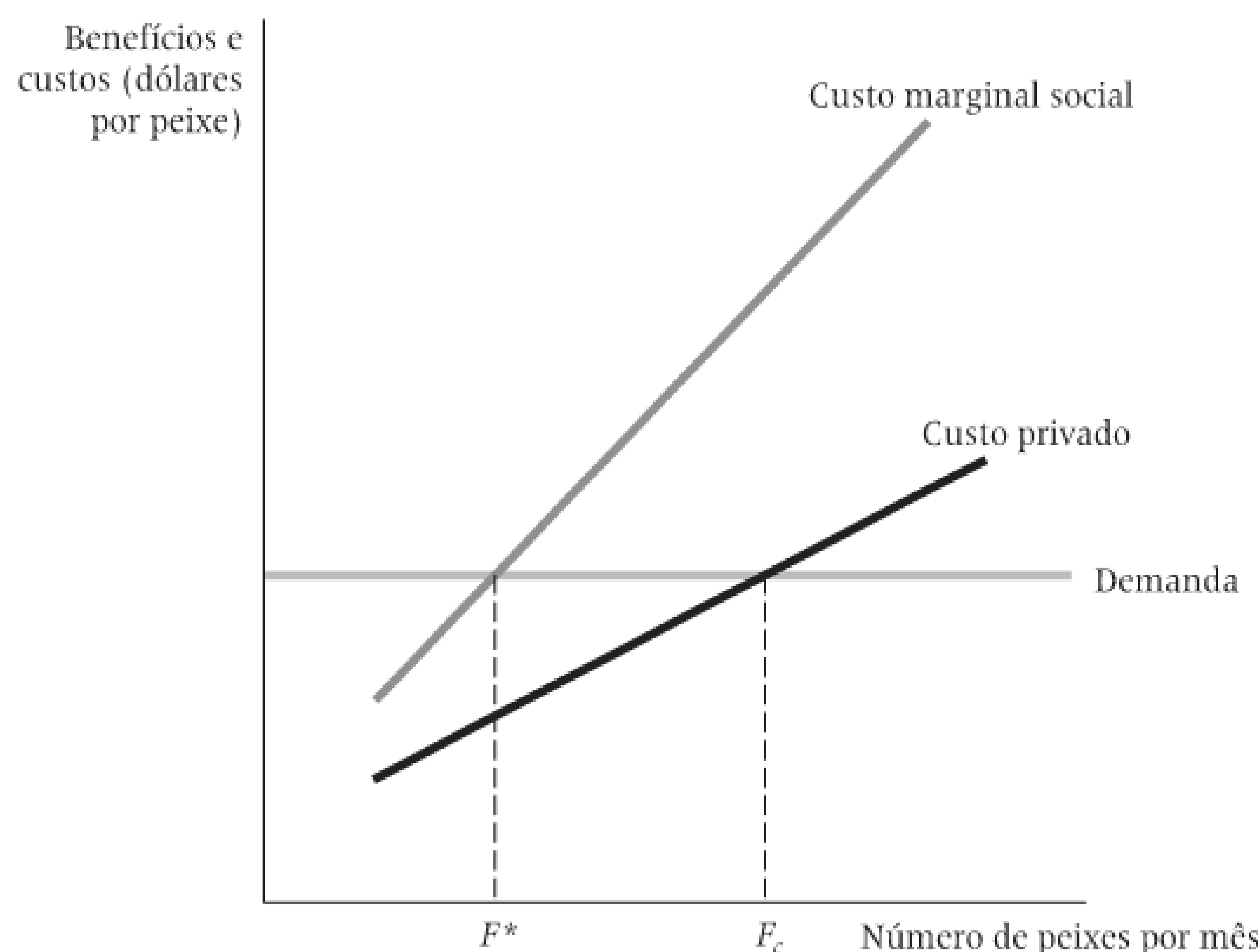


Figura 18.11 Recursos de propriedade comum

Quando um recurso de propriedade comum, como a pesca, é acessível a todos, o recurso é usado até o ponto F_C, no qual o custo privado é igual ao retorno adicional gerado. Esse uso excede o nível eficiente F^*, no qual o custo marginal social de usar o recurso é igual ao benefício marginal (como mostrado pela curva da demanda).

EXEMPLO 18.5 A pesca de lagostins na Louisiana



Nos últimos anos, o lagostim tornou-se um prato popular nos restaurantes. Por exemplo, em 1950, a pesca anual desse crustáceo na bacia do rio Atchafalaya, no Estado da Louisiana, chegou a pouco mais de 1 milhão de libras e, em 1995, era de aproximadamente 30 milhões de libras. Como a maior parte dos lagostins se desenvolve em lagoas, às quais os pescadores possuem acesso ilimitado, surgiu um problema de recurso de propriedade comum: lagostins demais foram pescados, de tal forma que a população desse crustáceo caiu muito abaixo do nível eficiente.[14]

Qual a gravidade desse problema? Mais especificamente, qual é o custo social do acesso ilimitado dos pescadores? A resposta pode ser encontrada fazendo-se estimativas do custo privado da pesca, do custo marginal social e da demanda de lagostins. A Figura 18.12 apresenta as partes relevantes dessas curvas. A curva do custo privado possui inclinação ascendente: à medida que a pesca aumenta, também aumenta o grau de esforço necessário para obter lagostins. A curva da demanda possui inclinação descendente, mas é elástica pelo fato de outros crustáceos servirem de substitutos próximos para o lagostim.

Podemos determinar gráfica ou algebricamente o nível eficiente de pesca para o lagostim. Indicaremos por F a quantidade de lagostins capturada, medida em milhões de libras por ano (mostrada no eixo horizontal), e por C o custo em dólares por libra (mostrado no eixo vertical). Na região em que as várias curvas se cruzam, as três curvas desse gráfico apresentam as seguintes equações:

Demanda:	$C = 0{,}401 - 0{,}0064F$
Custo marginal social:	$C = -5{,}645 + 0{,}6509F$
Custo privado:	$C = -0{,}357 + 0{,}0573F$

O nível eficiente de 9,2 milhões de libras para a pesca do lagostim, que torna iguais a demanda e o custo marginal social, é mostrado no ponto de intersecção entre essas duas curvas. O nível real de pesca de 11,9 milhões de libras é determinado igualando-se a demanda ao custo privado,

[14] Este exemplo baseia-se no artigo de Frederick W. Bell, "Mitigating the tragedy of the commons", *Southern Economic Journal* 52, 1986, p. 653-664.

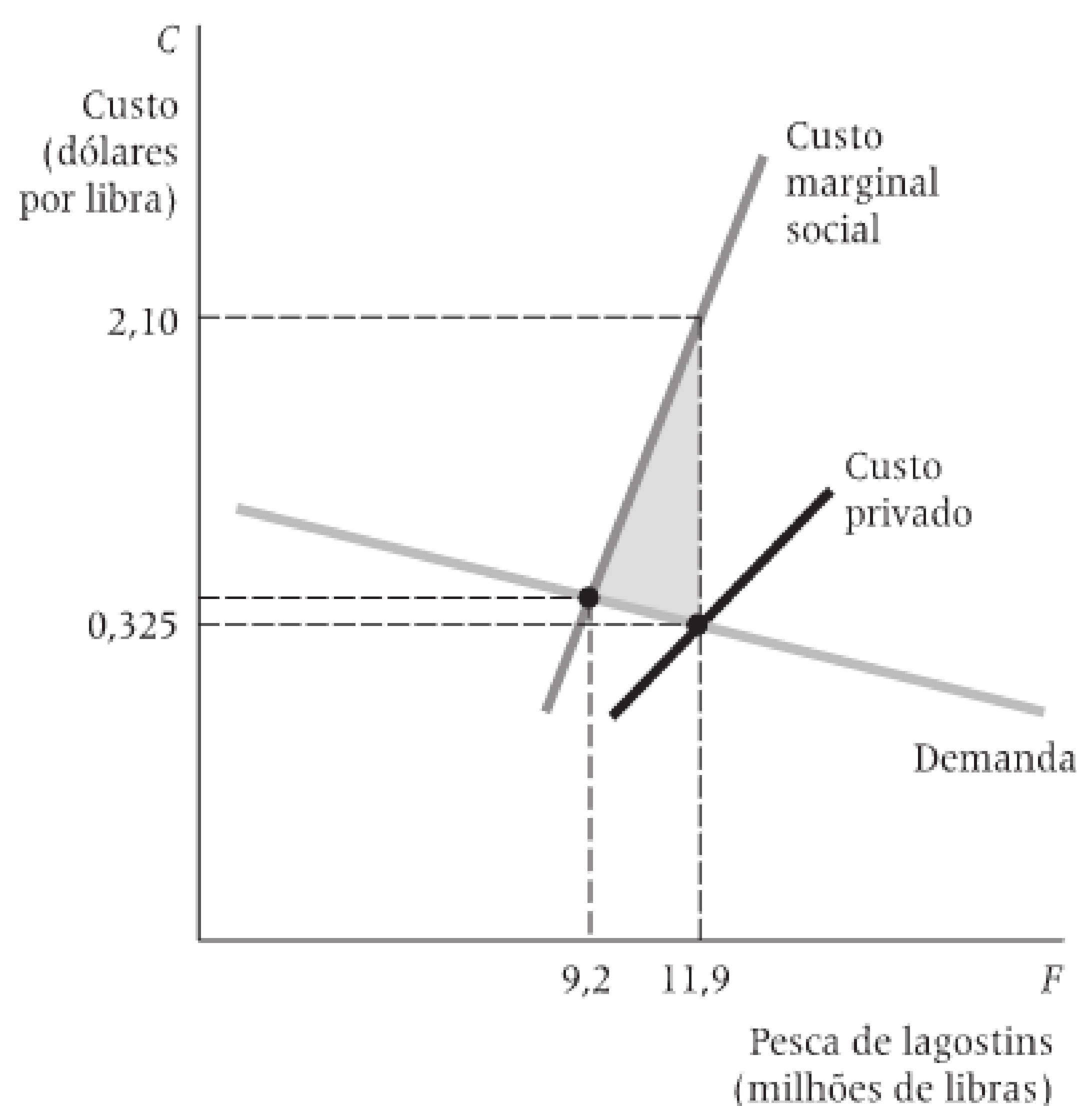


Figura 18.12 **O lagostim como recurso de propriedade comum**

Como se desenvolve em lagoas às quais os pescadores têm acesso ilimitado, o lagostim é um recurso de propriedade comum. O nível eficiente de pesca ocorre quando o benefício marginal é igual ao custo marginal social. Entretanto, o nível real de pesca ocorre no ponto em que o preço do lagostim é igual ao custo privado da pesca. A área sombreada representa o custo social do recurso de propriedade comum.

sendo indicado no ponto de intersecção dessas duas curvas. A área sombreada na figura representa a medida do custo social do livre acesso. Isso representa o excesso de custo social em relação ao custo privado da pesca, somado a partir do nível eficiente (em que a demanda se torna igual ao custo marginal social) até o nível real de pescaria (em que a demanda se torna igual ao custo privado). Nesse caso, o custo social é representado pela área de um triângulo com uma base de 2,7 milhões de libras (11,9 – 9,2) e uma altura de $1,775 ($2,10 – $0,325), ou seja, $2.396.000. Observe que, com a regulamentação das lagoas – limitando o acesso a elas ou restringindo o volume pescado –, esse custo social poderia ser evitado.

18.5 BENS PÚBLICOS

Já pudemos verificar que as externalidades, inclusive os recursos de propriedade comum, criam ineficiências de mercado que às vezes justificam a introdução de uma regulamentação governamental. Quando os governos devem substituir as empresas privadas na produção de bens e serviços, caso essa seja uma alternativa possível? Nesta seção, descreveremos um conjunto de condições sob as quais o mercado privado pode não oferecer determinado bem ou então pode não cobrar por ele o preço apropriado quando este já estiver disponível para venda.

BENS NÃO DISPUTÁVEIS Como foi visto no Capítulo 16, os **bens públicos** possuem duas características: são *não exclusivos* e *não disputáveis*. Um bem é denominado **não disputável** (não rival) quando, para qualquer nível específico de produção, o custo marginal de sua produção é zero para um consumidor adicional. No caso da maioria dos produtos oferecidos por empresas privadas, o custo marginal do aumento de produção do bem é positivo. No entanto, para alguns bens, os consumidores adicionais não ocasionam custos. Consideremos a utilização de uma estrada durante um período de pouco trânsito. Como a estrada já existe e não há congestionamentos, o custo adicional de sua utilização é igual a zero. Ou então consideremos a utilização de um farol por um navio. Desde que o farol esteja construído e em funcionamento, seu uso por uma embarcação adicional não acrescentaria nada a seu custo operacional. Por fim, consideremos um canal de televisão estatal. Certamente, é zero o custo de um espectador adicional.

bens públicos Bens não exclusivos e não disputáveis: o custo marginal de provê-los para um consumidor adicional é zero, e as pessoas não podem ser excluídas de seu consumo.

bens não disputáveis Bens cujo custo marginal de produção é zero para um consumidor adicional.

A maioria dos bens é disputável no consumo. Por exemplo, quando você adquire um móvel, elimina a possibilidade de que alguma outra pessoa venha a adquiri-lo. Os bens disputáveis devem ser alo-

cados entre as pessoas; os não disputáveis podem ficar disponíveis para todos sem que seja afetada sua oportunidade de consumo para qualquer pessoa.

bens não exclusivos Os bens que as pessoas não podem ser impedidas de consumir, de modo que vem a ser difícil ou impossível cobrar por sua utilização.

BENS NÃO EXCLUSIVOS Um bem é **não exclusivo** quando as pessoas não podem ser impedidas de consumi-lo. Conseqüentemente, torna-se difícil ou impossível cobrar pela utilização de produtos com essa característica; eles podem ser obtidos sem a necessidade de pagamento direto. Um exemplo de bem não exclusivo é a defesa nacional. Uma vez que o país tenha providenciado tal defesa, todos os cidadãos desfrutam seus benefícios. Um farol marítimo e um canal de televisão estatal são também produtos não exclusivos.

Os bens não exclusivos não são necessariamente de natureza nacional. Se um estado ou um município erradicarem uma peste agrícola, todos os fazendeiros e consumidores se beneficiarão. Seria praticamente impossível impedir determinado fazendeiro de desfrutar os benefícios decorrentes do programa. Os automóveis são exclusivos (e também disputáveis). Se um revendedor vende um automóvel novo a determinado consumidor, ele exclui as demais pessoas da possibilidade de adquirir esse automóvel específico.

Alguns bens são exclusivos, mas não disputáveis. Por exemplo, durante os períodos de tráfego menos intenso, a travessia de determinada ponte não é disputável, já que um automóvel adicional que passe pela ponte não causa uma alteração na velocidade dos demais veículos que estejam fazendo a mesma travessia. No entanto, a travessia da ponte é também exclusiva, pois as autoridades têm o poder de impedir que os cidadãos a utilizem. Quando um sinal é transmitido por uma emissora, o custo marginal dessa transmissão para um usuário adicional é zero; logo, trata-se de um bem não disputável. Entretanto, a empresa pode tornar sua transmissão de sinais exclusiva por meio da codificação dos referidos sinais e da cobrança referente ao uso de um aparelho que permita sua decodificação.

Alguns bens podem ser disputáveis e não exclusivos. O mar ou um grande lago são não exclusivos, todavia a pesca é um bem disputável, porque impõe custos a outras pessoas: quanto maior o número de peixes capturados, menor será a quantidade disponível para outros pescadores. O ar é um artigo não exclusivo e muitas vezes não disputável, mas pode tornar-se disputável quando as emissões de poluentes de determinada empresa passam a prejudicar sua qualidade e a possibilidade de outras pessoas desfrutarem seu uso.

Os bens públicos, que são ao mesmo tempo não disputáveis e não exclusivos, oferecem benefícios às pessoas a um custo marginal zero, e ninguém pode ser excluído da possibilidade de desfrutá-los. O exemplo clássico de um bem público é a defesa nacional. Já vimos que ela é não exclusiva e também não disputável, pois o custo marginal de seu serviço a uma pessoa adicional é zero. O farol marítimo é também um bem público, porque é ao mesmo tempo não exclusivo e não disputável; em outras palavras, seria difícil cobrar dos navios o benefício que desfrutam pela utilização do farol.[15]

A quantidade de bens públicos é muito menor do que a de bens oferecidos pelo governo. Muitos bens publicamente ofertados podem ser disputáveis em termos de consumo, exclusivos ou ainda as duas coisas. Por exemplo, a educação de nível secundário é um bem disputável em termos de consumo. Há um custo marginal positivo para seu fornecimento a um aluno adicional, pois outros estudantes estarão recebendo menor atenção à medida que aumentar o tamanho da classe. Do mesmo modo, a cobrança de uma anuidade escolar pode excluir algumas crianças da possibilidade de usufruir a educação. A educação pública é fornecida pelos governos locais porque acarreta externalidades positivas, não porque seja um bem público.

Por fim, consideremos a administração de um parque nacional. Parte do público pode ser excluída a partir do momento em que sejam cobradas entradas e taxas de acampamento. Sua utilização também é um bem disputável: devido a condições de superlotação, a entrada de um automóvel adicional no parque pode reduzir os benefícios que outros já estejam usufruindo.

EFICIÊNCIA E BENS PÚBLICOS

O nível eficiente de fornecimento de uma mercadoria privada é determinado fazendo-se uma comparação entre o benefício marginal de uma unidade adicional com o custo marginal de produção da mesma unidade. A eficiência é alcançada quando o benefício marginal e o custo marginal são iguais entre si. O mesmo princípio aplica-se a bens públicos, mas sua análise é diferente. No caso dos bens privados, o benefício marginal é medido por meio do benefício recebido pelo consumidor. Quanto aos bens públicos, devemos perguntar qual o valor que cada pessoa atribui a cada unidade adicional produzida.

[15] O serviço de faróis não é necessariamente fornecido pelo governo. Para uma descrição de como os faróis marítimos foram de propriedade privada na Inglaterra durante o século XIX, veja o artigo de Ronald Coase, "The lighthouse in economics", *Journal of Law and Economics* 17, 1974, p. 357-376.

O benefício marginal é obtido somando-se esses valores para *todos* os usuários desse bem. Para determinarmos o nível eficiente de oferta do bem público, devemos igualar a soma desses benefícios marginais ao custo marginal de sua produção.

A Figura 18.13 ilustra o nível eficiente de produção de um bem público. D_1 representa a demanda do bem público por parte de um consumidor, e D_2, a demanda por parte de um segundo consumidor. Cada curva da demanda nos informa o benefício marginal que o consumidor recebe a partir do consumo de cada nível de produção. Por exemplo, quando há apenas 2 unidades de um bem público, o primeiro consumidor está disposto a pagar $1,50 pelo bem e, assim, $1,50 é o benefício marginal. Da mesma forma, o segundo consumidor tem um benefício marginal de $4.

Para calcularmos a soma dos benefícios marginais das *duas* pessoas, devemos somar *verticalmente* cada uma dessas curvas da demanda. Por exemplo, quando a produção for de 2 unidades, somaremos o benefício marginal de $1,50 com o benefício marginal de $4 para obtermos o benefício marginal social de $5,50. Quando essa soma é calculada para cada nível de produção do bem público, obtemos a curva da demanda agregada *D* para esse bem público.

Na Seção 4.3, mostramos que a curva da demanda do mercado pode ser obtida somando-se horizontalmente as curvas da demanda individuais.

A quantidade eficiente produzida é aquela para a qual o benefício marginal da sociedade é igual ao custo marginal. Isso ocorre no ponto de intersecção entre a curva da demanda e a curva do custo marginal. Em nosso exemplo, como o custo marginal de produção é $5,50, o nível eficiente de produção é 2.

Para entendermos por que 2 é o nível eficiente, devemos observar o que ocorreria se apenas 1 unidade fosse produzida: embora o custo marginal continuasse sendo de $5,50, o benefício marginal seria de aproximadamente $7. Como o benefício marginal seria maior do que o custo marginal, uma quantidade muito pequena do bem seria ofertada. Do mesmo modo, suponhamos que fossem produzidas 3 unidades desse bem público. Nesse caso, o benefício marginal de aproximadamente $4 seria menor do que o custo marginal de $5,50 e, portanto, uma quantidade excessiva desse bem público estaria novamente sendo ofertada. Apenas quando o benefício marginal social é igual ao custo marginal é que o bem público é ofertado eficientemente.[16]

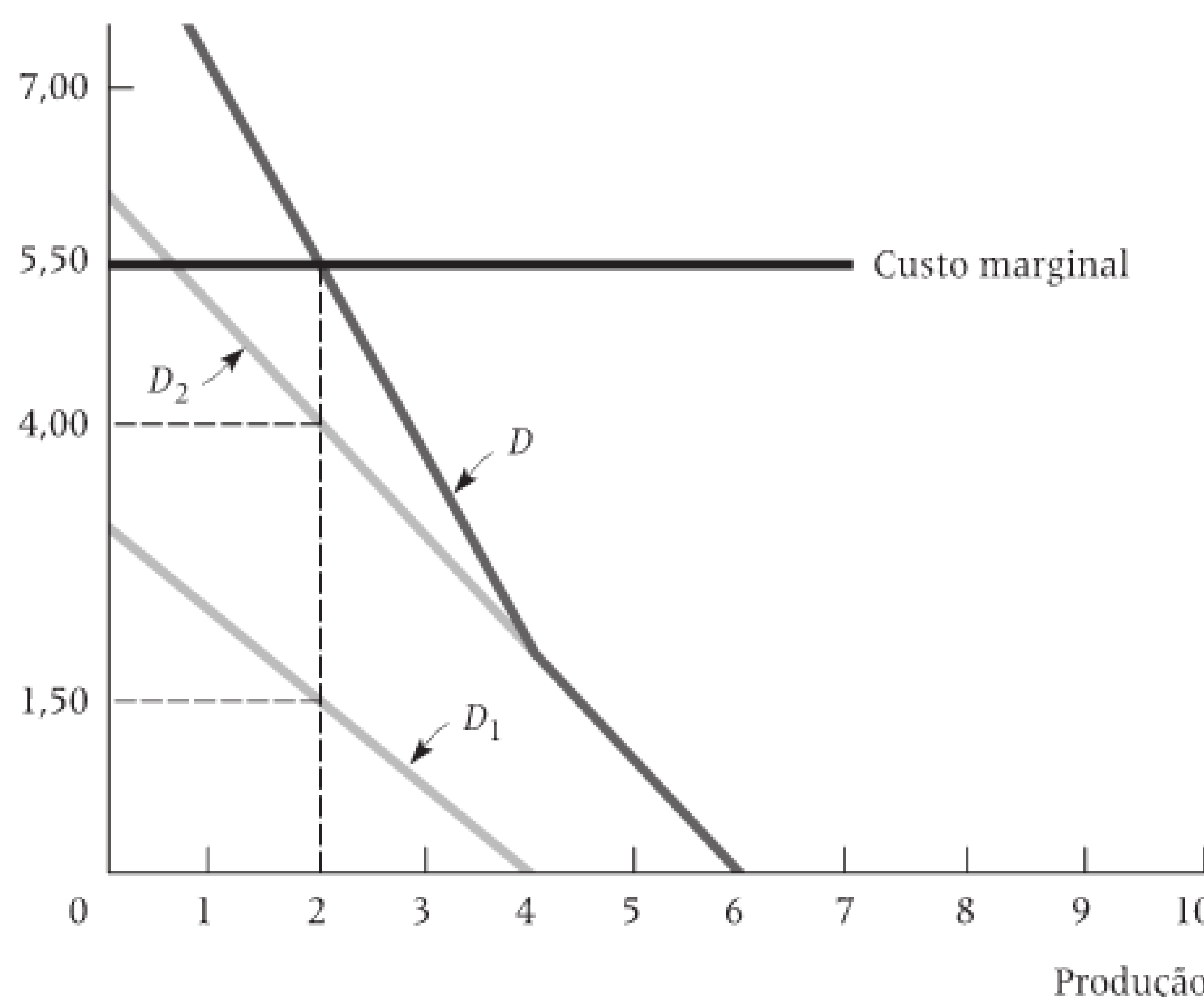


Figura 18.13 Provisão eficiente de bens públicos

Quando um bem é não disputável, o benefício marginal social de seu consumo, dado pela curva da demanda *D*, é determinado pela soma vertical das curvas da demanda individuais do bem, D_1 e D_2. No ponto de produção de nível eficiente, as curvas da demanda e do custo marginal se cruzam.

[16] Já mostramos que bens não exclusivos e não disputáveis são ofertados de maneira ineficiente. Um argumento semelhante poderia ser aplicado a bens não disputáveis, mas exclusivos.

BENS PÚBLICOS E FALHAS NO MERCADO

Suponhamos que você seja um empreendedor que esteja considerando a possibilidade de fornecer um serviço de combate a pernilongos em sua comunidade. Você sabe que o programa tem para a comunidade um valor superior a seu custo, que é de $50.000. Será que você poderá lucrar se ofertar esse programa de forma privada? Você já estaria atingindo seu ponto de equilíbrio se cobrasse $5 de cada uma das 10.000 famílias que moram em sua comunidade. Entretanto, não poderia obrigá-las a pagar esse preço e muito menos poderia inventar um sistema por meio do qual aquelas famílias que atribuíssem maior valor ao programa pagassem preços mais altos.

Infelizmente, o programa de combate aos pernilongos é não exclusivo: não há maneira de oferecer esse serviço sem que todos sejam beneficiados por ele. Conseqüentemente, as famílias não se sentem estimuladas a pagar o valor que o programa realmente tem para elas. Os indivíduos podem atuar como **caronas** (*free riders*), subestimando o valor do programa de tal forma que possam usufruí-lo sem pagar por isso.

carona (*free rider*) Consumidor ou produtor que não paga por um bem não exclusivo na expectativa de que outros o façam.

No caso dos bens públicos, a presença de caronas torna difícil ou até mesmo impossível que os mercados ofertem os produtos eficientemente. Talvez, se poucas pessoas estivessem envolvidas e o programa fosse relativamente barato, todas as famílias poderiam voluntariamente concordar em repartir os custos. Entretanto, quando muitos grupos estão envolvidos, arranjos voluntários privados em geral tornam-se ineficazes. Por isso, o bem público acaba tendo de ser subsidiado ou fornecido pelo governo, caso tenha de ser produzido de maneira eficiente.

EXEMPLO 18.6 A demanda por ar puro

No Exemplo 4.5, utilizamos a curva da demanda por ar puro para calcular os benefícios de um meio ambiente menos poluído. Vamos agora examinar as características de bem público do ar puro. Muitos fatores contribuem para a determinação da qualidade do ar em determinada região. Qualquer esforço para tornar o ar menos poluído geralmente resulta na melhoria da qualidade do ar em toda a região. Conseqüentemente, o ar puro vem a ser um bem não exclusivo: é difícil impedir qualquer pessoa de desfrutá-lo. Ele é também um bem não disputável: o proveito que uma pessoa obtém não inviabiliza o de outra.

Pelo fato de o ar puro ser um bem público, não há mercado para ele e, portanto, não há preços observáveis aos quais as pessoas estariam dispostas a trocar ar puro por outros bens. Felizmente, podemos obter estimativas da disposição das pessoas em pagar por meio do mercado imobiliário – as pessoas pagarão mais por um imóvel localizado em uma área com boa qualidade de ar do que por um imóvel idêntico situado em uma região com ar de baixa qualidade.

Examinaremos as estimativas feitas para a demanda de ar puro obtidas a partir de uma análise estatística de dados referentes a imóveis situados na região metropolitana de Boston.[17] A análise estatística estabeleceu uma correlação entre os preços das moradias, a qualidade do ar e outras características dos imóveis e da área em que eles estão localizados. A Figura 18.14 apresenta três curvas da demanda nas quais o valor que as pessoas atribuem ao ar puro depende da concentração de óxido de nitrogênio e de sua renda. O eixo horizontal mede o nível de poluição em termos de partes por cem milhões (ppcm) de óxido de nitrogênio no ar. O eixo vertical mede a disposição de cada família em pagar por uma redução de uma parte por cem milhões de óxido de nitrogênio no ar.

As curvas da demanda possuem inclinação ascendente porque, no eixo horizontal, estamos medindo o nível de poluição e não o ar puro. Como seria de esperar, quanto mais limpo estiver o ar, menor será a disposição das famílias em pagar mais por esse bem. Essas diferenças de disposição variam substancialmente. Por exemplo, em Boston, os níveis de óxido de nitrogênio variavam de 3 a 9 ppcm. Uma família de renda média estaria disposta a pagar $800 por uma redução de 1 ppcm quando o nível de concentração existente fosse de 3 ppcm. Contudo, esse valor saltaria para $2.200 quando o nível de concentração existente fosse de 9 ppcm.

Observe que as famílias de renda mais alta se dispõem a pagar mais pela obtenção de pequenas melhorias na qualidade do ar do que as de renda mais baixa. Para níveis baixos de concentração de óxido de nitrogênio (3 ppcm), a diferença entre as famílias de baixa e média renda é de apenas $200, mas para níveis mais elevados (9 ppcm) essa diferença aumenta para aproximadamente $700.

Com as informações quantitativas a respeito da demanda por ar puro e estimativas separadas para os custos do melhoramento da qualidade do ar, podemos determinar se os benefícios da regu-

[17] Veja o artigo de David Harrison Jr. e Daniel L. Rubinfeld, "Hedonic housing prices and the demand for clean air", *Journal of Environmental Economics and Management* 5, 1978, p. 81-102.

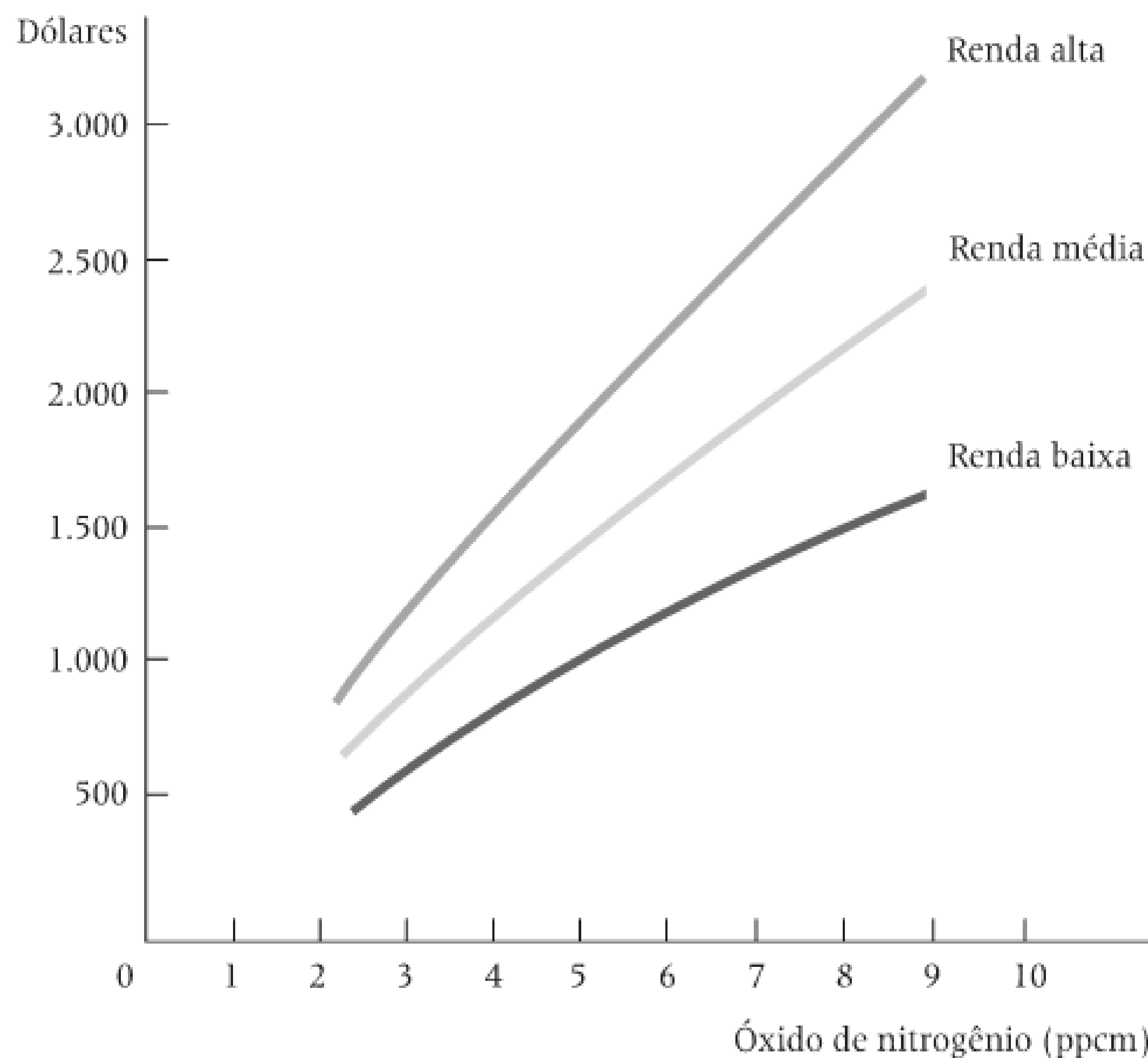


Figura 18.14 A demanda por ar puro

As três curvas descrevem a disposição em pagar por ar puro (uma redução no nível de óxido de nitrogênio) para cada um dos três tipos de família (rendas baixa, média e alta). Em geral, as famílias de renda mais alta possuem demandas maiores por ar puro do que as famílias de renda mais baixa. Além disso, cada família possui menos disposição em pagar por ar puro à medida que a qualidade do ar aumenta.

lamentação ambiental ultrapassam seus custos. Um estudo feito pela academia nacional de ciências norte-americana (National Academy of Sciences) a respeito das regulamentações de emissões de poluentes por automóveis fez exatamente isso. O estudo revelou que os controles de emissões por automóveis seriam capazes de reduzir em aproximadamente 10% o nível de poluentes, como o óxido de nitrogênio. O benefício para todos os habitantes dos Estados Unidos dessa melhoria de 10% na qualidade do ar foi estimado em aproximadamente $2 bilhões. Esse estudo também estimou que custaria um pouco menos do que $2 bilhões a instalação de um equipamento de controle de poluição nos automóveis, de modo que os tornassem capazes de satisfazer os padrões de emissões estabelecidos. A conclusão desse estudo foi de que os benefícios dessa regulamentação seriam superiores a seus custos.

18.6 Preferências privadas por bens públicos

A produção de um bem público pelo governo é vantajosa porque este pode estabelecer impostos ou tarifas para que se pague pelo bem. Mas de que maneira pode ser estabelecida a *quantidade* de determinado bem público que deve ser produzida quando o problema do carona estimula as pessoas a revelar incorretamente suas preferências? Nesta seção, discutiremos um mecanismo de determinação das preferências privadas por bens que sejam produzidos pelo governo.

Nos Estados Unidos, o voto é muitas vezes utilizado para decidir questões de alocação de verbas. Por exemplo, os indivíduos votam diretamente para opinar sobre algumas questões orçamentárias locais e elegem senadores que, por sua vez, votam para decidir sobre outras. Muitas eleições estaduais e locais baseiam-se na *regra da maioria de votos*: cada pessoa tem direito a um voto, e o candidato ou a opção que receber mais de 50% dos votos é considerado vencedor. Vamos ver de que maneira a regra da maioria dos votos determina o serviço de educação pública. A Figura 18.15 descreve as preferências por despesas com educação (por aluno) de três cidadãos, representantes de três grupos similares de pessoas do distrito escolar.

A curva W_1 indica a disposição do primeiro cidadão em pagar pela educação, menos quaisquer pagamentos de impostos. A disposição em pagar para cada nível de despesa representa o valor máximo que o cidadão despenderia para usufruir aquele nível de serviços, contraposto à possibilidade de não

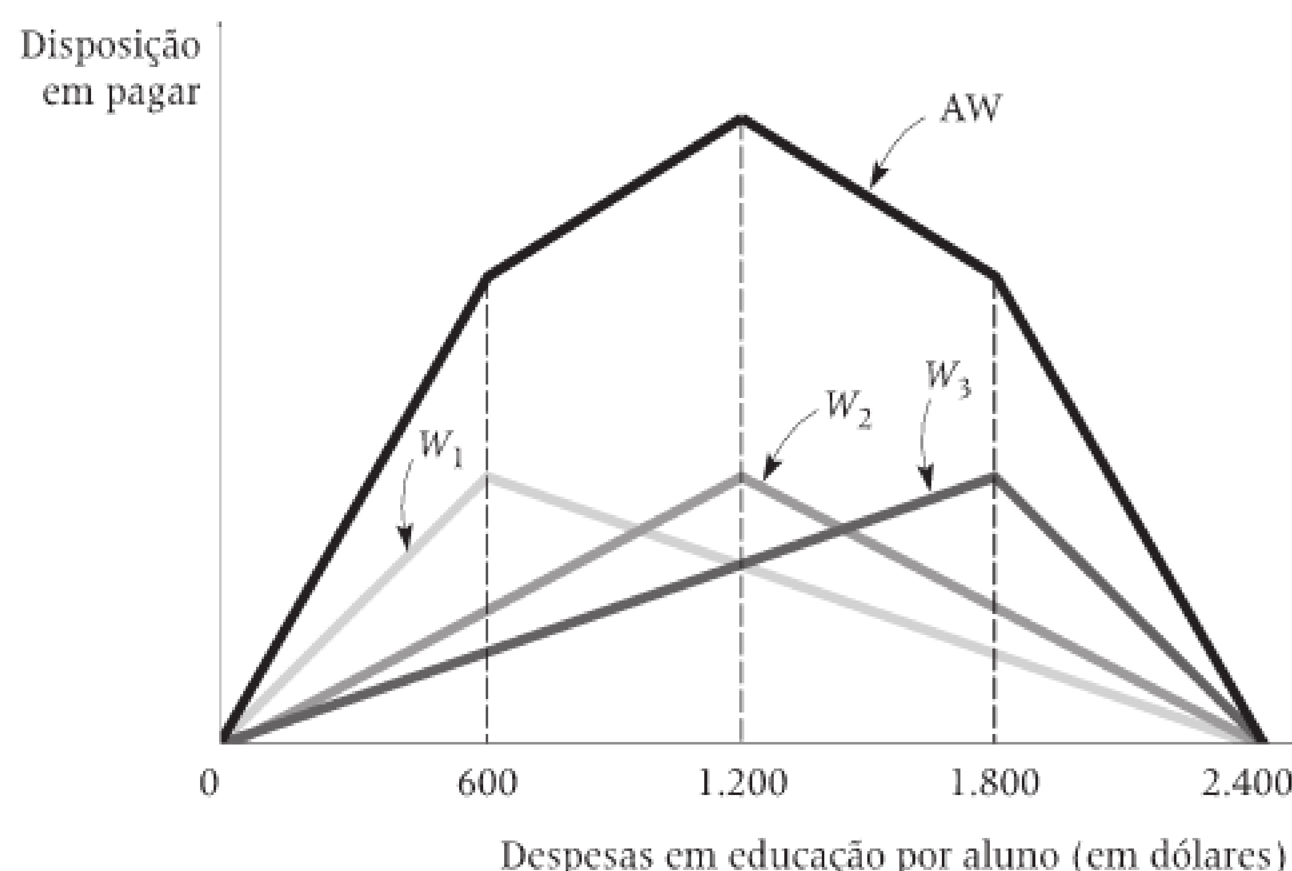


Figura 18.15 Determinando o nível de gasto com educação

O nível eficiente de gasto com educação é determinado pela soma da disposição em pagar por educação (sem impostos) de cada um dos três cidadãos. As curvas W_1, W_2 e W_3 representam as respectivas disposições em pagar, e a curva AW representa a disposição agregada de pagar. O nível eficiente de despesa é de $1.200 por aluno. O nível de gasto em que de fato se incorre é o nível demandado pelo votante mediano. Nesse caso particular, a preferência do votante mediano (dada pelo pico da curva W_2) é também o nível eficiente.

gastar nada e não usufruir nada.[18] Em geral, o benefício decorrente de um nível mais alto de despesas com educação eleva-se à medida que a despesa aumenta. Mas os pagamentos de impostos necessários para tal nível de educação também aumentam. A curva de disposição em pagar, que representa o benefício líquido da despesa com educação, inicialmente possui inclinação ascendente, pois o cidadão atribui grande valor a níveis relativamente baixos de despesas. Entretanto, quando a despesa ultrapassa $600 por aluno, o valor que a família atribui à educação aumenta cada vez menos. Por isso, na realidade, ocorre um declínio do benefício líquido. O nível de despesas torna-se tão alto ($2.400 por aluno) que o cidadão fica indiferente entre esse nível de dispêndio e a ausência total de gastos.

A curva W_2, que representa a disposição em pagar do segundo cidadão (sem impostos), apresenta formato similar, porém alcança seu ponto máximo no nível de gasto de $1.200 por estudante. Finalmente, a curva W_3 representa a disposição em pagar do terceiro cidadão, que atinge seu pico no valor de $1.800 por aluno.

A linha cheia, AW, revela a disposição agregada de pagar pela educação; ela corresponde à soma vertical das curvas W_1, W_2 e W_3. A curva AW indica o valor máximo que os três cidadãos estariam dispostos a pagar de modo que pudessem usufruir seus respectivos níveis de gastos. Como mostra a Figura 18.15, a disposição agregada é maximizada quando o gasto é de $1.200 por aluno. Como a curva AW mede o benefício do gasto líquido dos pagamentos de impostos necessários ao custeio de tais gastos, o ponto máximo de $1.200 indica também o nível eficiente de gastos.

Será que a regra da maioria de votos é capaz de alcançar o resultado eficiente nesse caso? Suponhamos que o público deva votar entre as opções de gastos de $1.200 e de $600 por aluno. O primeiro cidadão vota pelos $600, mas os outros dois optam por $1.200, opção que teria então sido escolhida pela maioria dos votos. De fato, o nível de $1.200 vencerá qualquer outra alternativa que seja submetida à regra da maioria de votos. Portanto, $1.200 representa a alternativa preferida do *votante mediano*, ou seja, o cidadão de preferência mediana ou o do meio. (O primeiro cidadão decide por $600 e o terceiro, por $1.800.) *Na regra da maioria dos votos, o nível preferido do votante mediano sempre vence uma eleição contra qualquer outra alternativa.*

Mas será que a preferência do votante mediano deve ser igual ao nível eficiente de gasto? Nesse caso, sim, porque $1.200 é o nível eficiente. Contudo, a preferência do votante mediano freqüentemente *não* representa o nível eficiente de gasto. Suponhamos que as preferências do terceiro cidadão fossem iguais às do segundo. Nesse caso, embora a escolha do votante mediano ainda fosse de $1.200 por aluno, o nível eficiente de gasto seria mais baixo do que $1.200 (pois o nível eficiente corresponde à média das preferências dos três cidadãos). Nesse caso, a regra da maioria dos votos resultaria em um gasto ex-

[18] Em outras palavras, a disposição em pagar mede o excedente do consumidor que o cidadão usufrui quando determinado nível de despesa é escolhido.

cessivo com educação. Se invertêssemos esse exemplo, de tal modo que o primeiro e o segundo cidadãos passassem a ter idênticas preferências, a regra da maioria dos votos resultaria em um nível muito baixo de gastos com educação.

Portanto, a regra da maioria dos votos permite que as preferências do votante mediano determinem os resultados das eleições, mas estes não serão necessariamente eficientes do ponto de vista econômico. A regra da maioria dos votos é ineficiente porque considera a preferência de cada cidadão de maneira idêntica: o resultado eficiente pondera o voto de cada cidadão conforme a força de sua preferência.

Resumo

1. Uma externalidade ocorre quando um produtor ou um consumidor influencia as atividades de produção ou de consumo de outros de uma maneira que não esteja diretamente refletida no mercado. As externalidades ocasionam ineficiências de mercado porque inibem a capacidade de os preços refletirem de modo exato as informações relativas à quantidade que deve ser produzida e consumida.
2. A poluição é um exemplo comum de externalidade que resulta em falha no mercado. Ela pode ser corrigida por meio de padrões de emissões de poluentes, de taxas sobre as emissões de poluentes, por meio de permissões transferíveis de emissões ou pelo encorajamento à reciclagem. Quando há incerteza a respeito dos custos e benefícios, qualquer uma dessas alternativas pode ser preferível, dependendo apenas dos formatos das curvas de custo marginal social e de benefício marginal.
3. As ineficiências decorrentes de falhas de mercado podem ser eliminadas por meio de negociações privadas entre as partes envolvidas. Conforme afirma o teorema de Coase, a solução negociada será sempre eficiente quando o direito de propriedade das partes envolvidas estiver bem especificado, os custos das transações forem zero e não houver comportamento estratégico. Entretanto, é improvável que as negociações produzam resultados eficientes, pois as partes envolvidas freqüentemente apresentam comportamentos estratégicos.
4. Os recursos de propriedade comum não são controlados por uma única pessoa e podem ser utilizados sem que preço algum seja pago. Em decorrência da livre utilização, é criada uma externalidade na qual o excesso de usufruto do recurso prejudica aqueles que poderiam utilizá-lo no futuro.
5. Bens que os mercados privados provavelmente não produzem de modo eficiente são não disputáveis e/ou não exclusivos. Um bem é não disputável quando, para qualquer nível de sua produção, o custo marginal de fornecê-lo para um consumidor adicional é zero. Um bem é considerado não exclusivo caso seja dispendioso ou impossível impedir que as pessoas o consumam. Os bens públicos possuem essas duas características.
6. Um bem público é ofertado eficientemente quando a soma vertical das demandas individuais é igual ao custo marginal de sua produção.
7. A regra da maioria de votos é um recurso que os cidadãos possuem para exprimir suas preferências em relação a bens públicos. Sob essa regra, o nível de gasto oferecido será aquele que for preferido pelo votante mediano. Entretanto, esse não será necessariamente o resultado eficiente.

Questões para revisão

1. Qual das seguintes frases descreve uma externalidade e qual não o faz? Explique a diferença.
   a. Uma política de restrição a exportações de café no Brasil faz com que seu preço suba nos Estados Unidos, o que, por sua vez, acarreta um aumento no preço do chá.
   b. A propaganda feita por meio de luminosos nas estradas distrai os motoristas, provocando acidentes.
2. Compare e confronte os três seguintes mecanismos de tratamento das externalidades decorrentes da poluição, quando forem incertos os custos e os benefícios da redução das emissões de poluentes: (*a*) uma taxa sobre emissões; (*b*) um padrão de emissões; e (*c*) um sistema de permissões transferíveis.
3. Em que situações as externalidades passam a exigir intervenção governamental? Quando essa intervenção provavelmente seria desnecessária?
4. Imagine um mercado em que certa empresa detenha poder de monopólio. Suponha, ainda, que essa empresa produza sob a presença de uma externalidade, a qual pode ser positiva ou negativa. Essa externalidade necessariamente levará a uma distribuição pior dos recursos?
5. As externalidades só surgem porque os indivíduos não têm consciência das conseqüências de suas ações. Você concorda com essa afirmação? Explique.
6. Para incentivar determinado setor a produzir em um nível socialmente ótimo, o governo deveria estabelecer uma taxa sobre cada unidade produzida, em valor igual ao custo marginal de produção. Verdadeiro ou falso? Explique.
7. George e Stan são vizinhos. George gosta de plantar flores no jardim, mas, sempre que o faz, o cachorro do vizinho pisoteia e escava os canteiros. O cãozinho de Stan é que está causando o dano, portanto, em nome da eficiência econômica, Stan precisa providenciar uma cerca em volta do seu jardim para confinar o animal. Você concorda com essa afirmação? Explique.
8. Uma taxa sobre emissões é paga ao governo; por outro lado, quando alguém que causou danos é processado e condenado, precisa indenizar diretamente a parte prejudicada pelos danos causados pelas externalidades. Que diferenças provavelmente ocorreriam no comportamento das vítimas nessas duas situações?
9. Por que o livre acesso a um recurso de propriedade comum gera um resultado ineficiente?

10. Os bens públicos são ao mesmo tempo não disputáveis e não exclusivos. Explique cada um desses termos e mostre claramente de que maneira eles são diferentes entre si.

11. Perto de certa vila, existe um pasto de primeira categoria com 1.000 acres de extensão. Atualmente, a vila é proprietária do pasto e permite a todos os habitantes que pastoreiem seu gado gratuitamente. Alguns membros do conselho da vila têm sugerido que o pasto está ficando exaurido. Isso pode ser verdade? Segundo esses mesmos membros, a vila deveria exigir que os pecuaristas comprassem uma permissão anual para usar o pasto, ou vender-lhes a terra. Alguma dessas idéias lhe parece boa?

12. A televisão estatal é custeada em parte por donativos do setor privado, embora qualquer pessoa que tenha um televisor possa assistir à sua programação sem pagar por isso. Você seria capaz de explicar esse fenômeno, levando em consideração a questão do carona?

13. Explique por que o resultado preferido pelo votante mediano não é necessariamente eficiente, do ponto de vista econômico, quando se utiliza a regra da maioria dos votos para determinar o nível de gasto público.

Exercícios

1. Diversas empresas se instalaram na região oeste de uma cidade depois que a parte leste se tornou predominantemente residencial. Todas fabricam o mesmo produto e seus processos produtivos causam emissões de fumaças poluentes que prejudicam a população.

a. Por que há uma externalidade criada pelas empresas?

b. Você crê que negociações entre as partes podem resolver o problema? Explique.

c. De que maneira a comunidade pode determinar um nível eficiente para a qualidade do ar?

2. Um programador de computador faz lobby contra a legislação de direitos autorais de software, sob o argumento de que todos deveriam se beneficiar dos programas inovadores desenvolvidos para computadores pessoais, e de que a exposição a uma ampla variedade de programas poderia inspirar jovens programadores a criar softwares ainda mais revolucionários. Considerando os benefícios marginais sociais que poderiam ser obtidos por essa proposta, você concorda com a posição desse profissional?

3. Suponhamos que estudos científicos lhe forneçam as seguintes informações sobre os benefícios e os custos da emissão de dióxido de enxofre:

Benefícios da redução da emissão: $BMg = 500 - 20A$
Custos da redução da emissão: $CMg = 200 + 5A$

onde A é a quantidade reduzida em milhões de toneladas e os benefícios e os custos são dados em dólares por tonelada.

a. Qual o nível socialmente eficiente de redução das emissões?

b. Quais são os benefícios e os custos marginais das reduções nos níveis socialmente eficientes?

c. O que ocorre com os benefícios sociais líquidos (benefícios menos custos) quando se reduz um milhão a mais de toneladas além do nível eficiente? E um milhão a menos?

d. Por que é socialmente eficiente estabelecer benefícios marginais iguais aos custos marginais em vez de reduzi-los até que o benefício total se iguale aos custos totais?

4. Quatro empresas situadas em diferentes pontos ao longo de determinado rio despejam nele diferentes quantidades de efluentes. Esses efluentes prejudicam a qualidade da água, afetando os moradores que nadam no rio. Eles podem construir piscinas para não ter de nadar no rio, mas, por outro lado, as empresas podem instalar filtros capazes de eliminar os produtos químicos prejudiciais despejados no rio. Como consultor de uma organização de planejamento regional, de que forma você faria uma comparação e uma diferenciação entre as seguintes opções para tratar o assunto:

a. Imposição de uma taxa sobre efluentes às empresas localizadas às margens do rio.

b. Imposição de padrões iguais para todas as empresas, determinando o nível de efluentes que cada uma delas pode despejar no rio.

c. Implementação de um sistema de permissões transferíveis de despejo de efluentes no rio, segundo o qual a quantidade agregada de poluentes é fixa e todas as empresas recebem permissões idênticas.

5. Pesquisas médicas mostram os prejuízos que a fumaça causa à saúde dos fumantes 'passivos'. Recentes tendências sociais indicam que há uma crescente intolerância em relação a fumar em locais públicos. Suponhamos que você seja um fumante e deseje continuar com seu hábito a despeito das leis cada vez mais difundidas contra o fumo. Descreva o efeito que os projetos de lei a seguir teriam sobre seu comportamento pessoal. Em conseqüência desses programas, será que você, como fumante individual, estaria sendo beneficiado? A sociedade como um todo estaria sendo beneficiada?

a. Um projeto de lei propõe a diminuição dos níveis de alcatrão e de nicotina em todos os cigarros.

b. Um imposto passa a incidir sobre todos os maços de cigarro.

c. Um imposto passa a incidir sobre todos os maços de cigarro vendidos.

d. Todos os fumantes devem ter sempre consigo uma autorização do governo para poder fumar.

6. Em determinada região dos Estados Unidos, o mercado do papel caracteriza-se pelas seguintes curvas de oferta e de demanda:

$$Q_D = 160.000 - 2.000P \quad \text{e} \quad Q_S = 40.000 + 2.000P$$

onde Q_D é a quantidade demandada em lotes de 100 libras, Q_S é a quantidade ofertada em lotes de 100 libras, e P é o preço por lote de 100 libras. Atualmente não há nenhum esforço para regulamentar o lançamento, pelas fábricas de papel, de efluentes nos rios e em outros cursos d'água. Dessa maneira, os dejetos são lançados em abundância. O custo marginal externo (CMgE) associado à produção de papel é dado pela curva $CMgE = 0{,}0006Q_S$.

a. Calcule a produção e o preço do papel em condições competitivas, caso nenhum esforço seja feito para monitorar ou regulamentar o lançamento de efluentes.

b. Determine o preço e a produção socialmente eficientes.

c. Explique por que as respostas que você calculou nas partes (a) e (b) diferem.

7. Em certo mercado de lavagem a seco, a função de demanda inversa do mercado é dada por $P = 100 - Q$, e o custo mar-

ginal (privado) de produção para o conjunto de todas as empresas de lavagem a seco é dado por CMg = $10 + Q$. Por fim, a poluição gerada pelo processo de lavagem a seco cria danos externos dados pela curva de custo marginal externo CMgE = Q.

a. Calcule a produção e o preço da lavagem a seco em condições competitivas e sem regulamentação.

b. Determine o preço e a produção socialmente eficientes.

c. Com qual valor de imposto teríamos um mercado competitivo produzindo em um nível socialmente eficiente?

d. Calcule a produção e o preço sob condições monopolistas e sem regulamentação.

e. Com qual valor de imposto teríamos um mercado monopolista produzindo em um nível socialmente eficiente?

f. Partindo do pressuposto de que nenhum esforço seja feito para monitorar ou regulamentar a poluição, que estrutura de mercado levaria ao maior bem-estar social? Discuta.

8. Um apicultor mora nas proximidades de uma plantação de maçãs. O dono da plantação beneficia-se da presença das abelhas, pois cada colméia possibilita a polinização das macieiras no espaço de um acre. Entretanto, ele nada paga ao dono do apiário pelo serviço prestado pelas abelhas, que se dirigem à sua plantação sem que ele precise fazer coisa alguma. Como não há abelhas em quantidade suficiente para polinizar toda a plantação de maçãs, o dono da plantação tem de completar o processo artificialmente, ao custo de $10 por acre.

A atividade do apiário tem um custo marginal CMg = $10 + 5Q$, onde Q é o número de colméias. Cada colméia produz $40 de mel.

a. Quantas colméias o apicultor estará disposto a manter?

b. Esse seria o número economicamente eficiente de colméias?

c. Quais modificações poderiam resultar em maior eficiência da operação?

9. Há três grupos em uma comunidade. Suas respectivas curvas da demanda por televisão estatal em horas de programação, T, correspondem às seguintes equações:

$$W_1 = \$200 - T$$
$$W_2 = \$240 - 2T$$
$$W_3 = \$320 - 2T$$

Suponhamos que a televisão estatal seja um bem público puro que possa ser produzido com um custo marginal constante igual a $200 por hora.

a. Qual seria o número de horas eficiente de transmissão da televisão estatal?

b. Qual o número de horas de programação da televisão estatal que um mercado competitivo privado produziria?

10. Reconsidere o problema do recurso comum apresentado no Exemplo 18.5. Suponhamos que a popularidade do lagostim continue a aumentar e que sua curva da demanda seja deslocada de $C = 0{,}401 - 0{,}0064F$ para $C = 0{,}50 - 0{,}0064F$. De que forma esse deslocamento da demanda modificaria o atual nível de pesca de lagostins, o nível eficiente de pesca e o custo social do acesso comum? (*Dica:* utilize as curvas do custo marginal social e do custo privado apresentadas no exemplo.)

11. Georges Bank, uma área de pesca altamente produtiva situada na costa da Nova Inglaterra, pode ser dividida em duas zonas segundo a quantidade de peixes. A Zona 1 tem uma quantidade maior de peixes por milha quadrada, mas está sujeita a rendimentos acentuadamente decrescentes em relação ao esforço de pesca. A quantidade pescada diariamente na Zona 1 é de:

$$F_1 = 200(X_1) - 2(X_1)^2$$

onde X_1 representa o número de barcos de pesca em atividade nessa zona. Na Zona 2, há menos peixes por milha quadrada, mas o problema dos rendimentos decrescentes é menor. A quantidade pescada ali diariamente é de:

$$F_2 = 100(X_2) - (X_2)^2$$

onde X_2 é o número de barcos de pesca em atividade na zona. A quantidade marginal pescada, QMgP, em cada zona é expressa pelas equações:

$$\text{QMgP}_1 = 200 - 4(X_1)$$
$$\text{QMgP}_2 = 100 - 2(X_2)$$

Atualmente há 100 barcos autorizados pelo governo dos Estados Unidos a pescar nessas duas zonas. Os peixes são vendidos a $100 por tonelada. O custo total (capital e operação) por barco é constante e igual a $1.000 por dia. Responda às seguintes perguntas a respeito dessa situação:

a. Se os barcos fossem autorizados a pescar onde quisessem, não havendo nenhuma restrição governamental, quantas embarcações estariam pescando em cada uma das zonas? Qual seria o valor bruto da pesca?

b. Se o governo dos Estados Unidos estivesse disposto a restringir o número e a distribuição dos barcos, quantos deveriam ser alocados para cada zona? Qual passaria a ser o valor bruto da pesca? Suponhamos que o número total de barcos permaneça igual a 100.

c. Caso outros pescadores estejam dispostos a adquirir barcos e aumentar a frota pesqueira atual, será que um governo que estivesse interessado em maximizar o valor líquido da pesca obtida estaria disposto a conceder autorizações para eles? Por quê?

Página em Branco

APÊNDICE

Os Fundamentos da Regressão

análise de regressão múltipla Procedimento estatístico que permite quantificar relações econômicas e testar hipóteses a respeito dessas relações.

regressão linear Modelo que estabelece uma relação linear entre uma variável dependente e diversas variáveis independentes (ou explanatórias) e um termo de erro.

Este apêndice explica os fundamentos da **análise de regressão múltipla,** utilizando um exemplo para ilustrar sua aplicação em economia.[1] A regressão múltipla é um procedimento estatístico para quantificar relações econômicas e testar hipóteses a respeito delas.

Em uma **regressão linear**, essas relações apresentam a seguinte forma:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \ldots + b_kX_k + e \qquad \textbf{(A.1)}$$

A equação A.1 relaciona uma variável *dependente* Y a diversas variáveis *independentes* (ou *explanatórias*) X_1, X_2, ... Por exemplo, em uma equação com duas variáveis independentes, Y poderia ser a demanda de determinada mercadoria, X_1 poderia ser o preço de tal mercadoria, e X_2, a renda. A equação inclui ainda um *termo de erro*, e, o qual representa a influência coletiva de quaisquer variáveis omitidas no modelo que também possam afetar Y (por exemplo, os preços de outras mercadorias, o clima, as modificações inexplicáveis ocorridas nos gostos dos consumidores etc.). No caso, os dados estão disponíveis para os valores de Y e X, mas o termo de erro é considerado não observável.

Note que a equação A.1 deve ser linear em seus *parâmetros*, mas não necessariamente em suas variáveis. Por exemplo, se a equação A.1 representasse uma função de demanda, então Y poderia ser o logaritmo da quantidade ($\log Q$), X_1 o logaritmo do preço ($\log P$), e X_2 o logaritmo da renda ($\log I$):

$$\log Q = b_0 + b_1 \log P + b_2 \log I + e \qquad \textbf{(A.2)}$$

Nosso objetivo é obter *estimativas* para os parâmetros b_0, b_1, ..., b_k que melhor 'se ajustem' aos dados disponíveis. A seguir, explicaremos de que forma isso é feito.

Um exemplo

Suponhamos que estejamos interessados em explicar as vendas trimestrais de automóveis nos Estados Unidos e, posteriormente, fazer uma previsão delas. Iniciaremos com um caso simplificado no qual as vendas, V (em bilhões de dólares), constituem a variável dependente que será explicada. A única variável explanatória é o preço dos automóveis novos, P (medido pelo índice de preços de automóveis novos cuja escala é tal que 1967 = 100). Poderíamos escrever esse modelo simples na forma:

$$V = b_0 + b_1P + e \qquad \textbf{(A.3)}$$

Na equação A.3, b_0 e b_1 são os parâmetros que serão determinados a partir dos dados, e e indica o termo de erro aleatório. O parâmetro b_0 é o ponto de intersecção da reta com o eixo vertical, enquanto b_1 representa a inclinação: ele mede o efeito de uma variação no índice de preço dos automóveis novos sobre as vendas de veículos.

[1] Ao considerar um livro-texto de econometria aplicada, é difícil pensar em uma referência melhor do que R. S. Pindyck e D. L. Rubinfeld, *Econometric models and economic forecasts*. 4. ed. Nova York: McGraw-Hill, 1998.

Se não houver termo de erro, a relação entre V e P será representada por uma linha reta que descreverá a relação sistemática entre as duas variáveis. Entretanto, como nem todas as observações realmente efetuadas estão situadas sobre a linha, o termo de erro e é necessário para demonstrar os efeitos dos fatores omitidos.

ESTIMATIVA

método dos mínimos quadrados Critério de 'melhor ajuste' usado para escolher os valores dos parâmetros da regressão, geralmente minimizando a soma dos quadrados dos resíduos, ou seja, das diferenças entre os valores reais das variáveis dependentes e os valores ajustados.

Para atribuir valores aos parâmetros da regressão, precisamos de um critério que garanta o 'melhor ajuste'. O critério utilizado com mais freqüência é o de *minimizar a soma dos quadrados residuais* entre os valores reais de Y e os valores *ajustados* de Y obtidos depois de a equação A.1 ter sido estimada. Esse critério é denominado **método dos mínimos quadrados**. Se indicarmos os parâmetros estimados (ou *coeficientes*) para o modelo na equação A.1 por $\hat{b}_0$, $\hat{b}_1$, ... , $\hat{b}_k$, os valores *ajustados* de Y serão expressos pela equação:

$$\hat{Y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_1 + \cdots + \hat{b}_k X_k \qquad \textbf{(A.4)}$$

A Figura A.1 ilustra esse fato para nosso exemplo, em que há uma única variável independente. Os dados são apresentados como uma distribuição de pontos com as vendas efetuadas no eixo vertical e os preços no eixo horizontal. A linha ajustada pela regressão passa através da distribuição de pontos de dados; o valor encontrado para as vendas associadas a qualquer valor específico para os preços P_i é obtido por meio da equação $V_i = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 P_i$ (no ponto B).

Para cada ponto de dados, o *resíduo* da regressão corresponde à diferença entre o valor real e o valor encontrado da variável dependente. O resíduo, $\hat{e}_i$, associado ao ponto A de dados na figura, é representado por $\hat{e}_i = V_i - \hat{V}_i$. Os valores dos parâmetros são escolhidos de modo que, quando todos os resíduos são elevados ao quadrado e somados, a soma resultante é minimizada. Dessa maneira, desvios positivos e negativos são tratados simetricamente; aos desvios maiores dá-se um peso mais do que proporcional. Como poderemos observar mais adiante, esse critério nos permite fazer alguns testes estatísticos que ajudam na interpretação da regressão.

Como exemplo de uma estimativa, vamos voltar ao modelo de duas variáveis de vendas de automóveis, obtido por meio da equação A.3. Após ajustar essa equação pelo critério dos mínimos quadrados, temos:

$$\hat{V} = -25{,}5 + 0{,}57P \qquad \textbf{(A.5)}$$

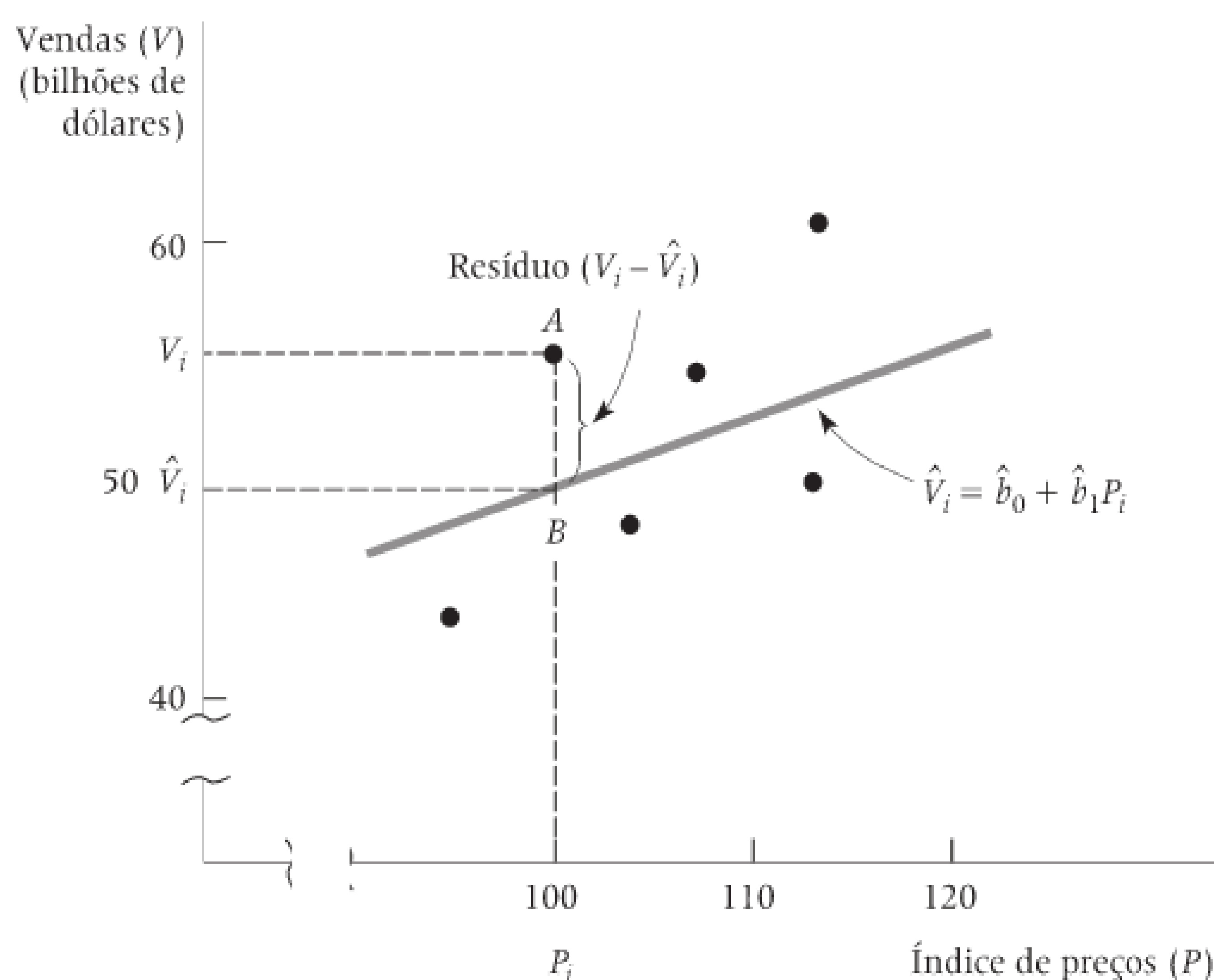


Figura A.1 Mínimos quadrados

A curva de regressão é escolhida de forma que minimize a soma dos quadrados residuais. O resíduo associado ao preço P_i é dado pela linha AB.

Na equação A.5, o ponto de intersecção da reta com o eixo vertical (–25,5) indica que, se o índice de preço for zero, as vendas serão de –\$25,5 bilhões. O parâmetro de inclinação informa que o acréscimo de 1 unidade no índice de preços de automóveis novos ocasiona um aumento de \$0,57 bilhão no valor das vendas de automóveis novos. Esse resultado, de certo modo surpreendente – uma curva de demanda com inclinação ascendente –, é incoerente com a teoria econômica e, portanto, devemos questionar a validade desse nosso modelo.

Vamos expandir o modelo para considerar os possíveis efeitos de duas variáveis explanatórias adicionais: por exemplo, a renda pessoal I (em bilhões de dólares) e a taxa de juros R (dada pela taxa de juros das letras do Tesouro Norte-Americano com prazo de três meses). A regressão estimada quando há essas três variáveis explanatórias é:

$$\hat{V} = 51{,}1 - 0{,}42P + 0{,}046I - 0{,}84R \qquad \textbf{(A.6)}$$

A importância da inclusão de todas as variáveis relevantes no modelo é sugerida pela modificação obtida nos resultados da regressão após a inclusão das variáveis de renda e das taxas de juros. Observe que o coeficiente da variável P foi substancialmente modificado, passando de 0,57 para –0,42. Esse coeficiente mede o efeito de um aumento no preço sobre as vendas, *mantendo-se constantes os efeitos da taxa de juros e da renda.* O coeficiente negativo do preço é coerente com uma curva de demanda com inclinação descendente. Torna-se claro que a não-consideração dos efeitos da taxa de juros e da renda leva à falsa conclusão de que as vendas e o preço estão positivamente relacionados.

O coeficiente de renda (0,046) informa-nos que, para cada aumento de \$1 bilhão em renda pessoal nos Estados Unidos, as vendas de automóveis provavelmente aumentariam em \$46 milhões (ou \$0,046 bilhão). O coeficiente da taxa de juros reflete o fato de que, para cada aumento de 1 ponto percentual na taxa de juros, as vendas de automóveis tendem a sofrer uma queda de \$840 milhões. Torna-se claro que as vendas de automóveis nos Estados Unidos são muito sensíveis ao custo do financiamento.

TESTES ESTATÍSTICOS

Nossas estimativas para os verdadeiros (porém desconhecidos) parâmetros são números que dependem do conjunto de observações com que iniciamos – ou seja, dependem de nossa **amostra**. Com amostras diferentes, obtemos estimativas diferentes.[2] Se continuarmos a coletar uma amostra cada vez maior e fizermos mais estimativas, as avaliações de cada parâmetro estarão seguindo uma distribuição de probabilidades. Essa distribuição pode ser resumida por meio de uma *média* e de uma medida da dispersão em torno de tal média, isto é, um desvio padrão que denominamos *desvio padrão do coeficiente*.

amostra Conjunto de observações empregadas em um estudo, obtido a partir de um universo maior.

O método dos mínimos quadrados possui diversas características bastante desejáveis. Em primeiro lugar, suas estimativas são *não viesadas*. Intuitivamente, isso significa que, se pudéssemos efetuar nossa regressão muitas e muitas vezes com amostras diferentes, a média alcançada por intermédio das várias estimativas obtidas para cada coeficiente seria igual ao parâmetro verdadeiro. Em segundo lugar, esse critério é *consistente*. Em outras palavras, se nossa amostragem fosse muito grande, obteríamos estimativas muito próximas dos parâmetros verdadeiros.

Em econometria, geralmente assumimos que o termo de erro, e, portanto, os parâmetros estimados, são normalmente distribuídos. A distribuição normal tem a propriedade de que a área correspondente a 1,96 desvio-padrão, a partir de seu ponto médio, é igual a 95% da área total. Com base nessa informação, podemos fazer a seguinte pergunta: podemos construir um intervalo em torno de $\hat{b}$ de modo que haja 95% de probabilidade de que o parâmetro verdadeiro esteja situado nesse intervalo? A resposta é sim, e esse *intervalo de confiança* de 95% é dado por:

$$\hat{b} \pm 1{,}96 \text{ (desvio padrão de } \hat{b}) \qquad \textbf{(A.7)}$$

Portanto, quando trabalhamos com uma equação de regressão estimada, não devemos apenas atentar para as estimativas *pontuais*, mas também examinar os desvios padrão dos coeficientes para determinar as fronteiras dos verdadeiros parâmetros.[3]

Se um intervalo de confiança de 95% contém o número 0, o verdadeiro parâmetro b pode na realidade ser zero (mesmo que nossa estimativa não o seja). Esse resultado sugere que a correspondente

[2] A fórmula de mínimos quadrados que gera essas estimativas é chamada de *estimador de mínimos quadrados*; o seu valor varia de amostra para amostra.

[3] Quando há menos de 100 observações, multiplicamos o desvio padrão por um número um pouco maior do que 1,96.

variável independente pode realmente *não* ter nenhuma influência sobre a variável dependente, mesmo que anteriormente achássemos que tivesse. Podemos testar a hipótese de que o verdadeiro parâmetro na realidade é igual a 0 fazendo uma verificação de sua *estatística-t*, definida como:

$$t = \frac{\hat{b}}{\text{Desvio padrão de } \hat{b}} \quad \textbf{(A.8)}$$

Caso a estatística-t seja menor do que 1,96 em magnitude, o intervalo de confiança de 95% em torno de $\hat{b}$ deve incluir 0. Isso significa que não podemos rejeitar a hipótese de que o parâmetro b seja igual a 0. Por isso, dizemos que nossa estimativa *não é estatisticamente significativa*. Por outro lado, se a estatística-t tiver valor absoluto maior do que 1,96, rejeitamos a hipótese de que b seja igual a 0 e consideramos nossa estimativa *estatisticamente significante*.

A equação A.9 mostra a regressão múltipla para nosso modelo de vendas de automóveis (equação A.6) com um conjunto adicional de desvios padrão e estatísticas-t:

$$\begin{aligned} \hat{V} &= 51{,}1 \quad -0{,}42P \quad +0{,}046I \quad -0{,}84R \\ &\quad (9{,}4) \quad (0{,}13) \quad (0{,}006) \quad (0{,}32) \\ t &= 5{,}44 \quad -3{,}23 \quad 7{,}67 \quad -2{,}63 \end{aligned} \quad \textbf{(A.9)}$$

O desvio padrão de cada parâmetro estimado está entre parênteses exatamente abaixo do próprio parâmetro, e sua correspondente estatística-t aparece abaixo do desvio padrão.

Vamos começar levando em consideração a variável preço. O desvio padrão de 0,13 é pequeno em relação ao coeficiente de –0,42. Sendo assim, podemos estar 95% seguros de que o *verdadeiro* valor do coeficiente de preço seja de –0,42 mais ou menos 1,96 desvios padrão (isto é, –0,42 mais ou menos [1,96][0,13] = –0,42 ± 0,25). Isso coloca o valor verdadeiro do coeficiente entre –0,17 e –0,67. Devido ao fato de essa faixa não estar incluindo zero, o efeito do preço é, ao mesmo tempo, significativamente diferente de zero e negativo. Podemos também chegar a esse resultado por meio da estatística-t. O t de –3,23, apresentado na equação A.9 como variável preço, é igual a –0,42 dividido por 0,13. Como essa estatística-t ultrapassa 1,96 em valor absoluto, podemos concluir que o preço é um determinante significativo das vendas de automóveis.

Observe que as variáveis renda e taxa de juros também são significativamente diferentes de zero. O resultado dessa regressão nos indica que um aumento da renda provavelmente terá um efeito positivo estatisticamente significativo sobre as vendas de automóveis, enquanto um aumento na taxa de juros terá um efeito negativo estatisticamente significativo.

A QUALIDADE DO AJUSTE

desvio padrão da regressão Estimativa do desvio padrão do termo de erro da regressão.

Resultados obtidos para regressões geralmente contêm informações que nos dizem quão perfeitamente a linha da regressão se ajusta aos dados. Uma estatística, denominada **desvio padrão da regressão (DPR)**, é uma estimativa do desvio padrão do termo de erro da regressão, e. Um DPR igual a zero ocorre quando todos os pontos de dados situam-se exatamente sobre a linha de regressão. Outros fatores permanecendo inalterados, quanto maior for o desvio padrão da regressão, pior será a precisão dos dados em relação à curva de regressão. Para determinarmos se o DPR é grande ou pequeno, faremos uma comparação de sua magnitude com a magnitude da média do valor da variável dependente. Essa comparação oferece uma medida do tamanho *relativo* do DPR – uma estatística mais significativa do que seu valor absoluto.

R-quadrado (R^2) Estatística que mede o percentual de variação da variável dependente atribuído a todas as variáveis explanatórias.

O R-quadrado (R^2) é uma estatística que mede o percentual de variação da variável dependente atribuído a todas as variáveis explanatórias. Portanto, R^2 mede a qualidade do ajuste global da equação de regressão múltipla.[4] Seu valor varia entre 0 e 1. Um $R^2 = 0$ significa que as variáveis independentes nada explicam da variação ocorrida na variável dependente; um $R^2 = 1$ significa que as variáveis independentes descrevem perfeitamente a variação ocorrida na variável dependente. O R^2, no caso da equação das vendas A.9, é igual a 0,94. Isso nos informa que as três variáveis independentes explicam 94% da variação ocorrida nas vendas.

Observe que um R^2 elevado não representa por si só que as variáveis realmente incluídas no modelo sejam as mais apropriadas. Em primeiro lugar, R^2 varia com os tipos de dados que estejam em estudo. Dados de séries temporais dotados de substancial crescimento ascendente quase sempre geram

[4] A variação de Y é a soma dos quadrados dos desvios de Y em relação à sua média. R^2 e DPR fornecem informações semelhantes sobre a exatidão da equação, porque $R^2 = 1 - \text{DPR}^2/\text{Variância}\ (Y)$.

valores muito mais elevados para R^2 do que dados de uma seção cruzada (*cross-section*). Em segundo lugar, a teoria econômica subjacente oferece uma prova vital. Se uma regressão de vendas de automóveis em relação ao preço do trigo apresentar um R^2 elevado, devemos questionar a confiabilidade do modelo utilizado. Por quê? Porque nossa teoria nos diz que as mudanças no preço do trigo têm pouco ou nenhum efeito na venda de automóveis.

A confiabilidade global do resultado de uma regressão depende da formulação do modelo. Durante o estudo de uma regressão estimada, devemos levar em consideração fatores que podem tornar os resultados obtidos suspeitos. Primeiramente, será que variáveis que deveriam estar presentes na equação estão sendo omitidas? Ou seja, a *especificação* da equação está errada? Em segundo lugar, a forma funcional da equação está correta? Por exemplo, será que as variáveis deveriam ser logarítmicas? Em terceiro lugar, há alguma outra relação que ligue uma das variáveis explanatórias (por exemplo, X) à variável dependente Y? Em caso afirmativo, X e Y serão conjuntamente determinados, e estaremos diante de um modelo com duas equações simultâneas em vez de um modelo com apenas uma. Finalmente, será que o acréscimo ou a eliminação de um ou dois dados pode resultar em uma significativa variação dos coeficientes estimados, ou seja, a equação *é robusta*? Se não for, devemos ser muito cautelosos para não superestimar a importância ou a confiabilidade dos resultados.

PREVISÕES ECONÔMICAS

Uma previsão é um prognóstico sobre valores de variáveis dependentes, uma vez dadas as informações sobre as variáveis explanatórias. Freqüentemente, utilizamos modelos de regressão para gerar *previsões ex ante*, nas quais fazemos prognósticos sobre os valores das variáveis dependentes além do período de tempo para o qual o modelo foi estimado. Se conhecemos os valores das variáveis explanatórias, a previsão é *incondicional*; caso as variáveis explanatórias também tenham de ser previstas, ela é *condicional* às previsões feitas para as variáveis explanatórias. Algumas vezes podem ser úteis as previsões *ex post*, nas quais fazemos prognósticos para os valores que as variáveis dependentes poderiam ter caso os valores das variáveis independentes fossem diferentes. Uma previsão *ex post* exige um período de previsão tal que todos os valores das variáveis dependentes e explanatórias sejam conhecidos. Portanto, essas previsões *ex post* podem ser verificadas por meio de um confronto com os dados existentes, constituindo-se, assim, em uma maneira direta de avaliar um modelo.

Por exemplo, vamos novamente considerar a regressão sobre vendas de automóveis discutida anteriormente. Em geral, o valor previsto para as vendas de automóveis é expresso pela equação:

$$\hat{V} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 P + \hat{b}_2 I + \hat{b}_3 R + \hat{e} \qquad \textbf{(A.10)}$$

onde $\hat{e}$ é nossa previsão para o termo de erro. Não havendo informação adicional, usualmente consideramos $\hat{e}$ igual a zero.

Então, para calcular a previsão, utilizaremos a equação da estimativa de vendas:

$$\hat{V} = 51{,}1 - 0{,}42P + 0{,}046I - 0{,}84R \qquad \textbf{(A.11)}$$

Podemos utilizar A.11 para fazer a previsão das vendas quando, por exemplo, $P = 100$, $I = \$1$ trilhão e $R = 8\%$. Nesse caso, teríamos:

$$\hat{V} = 51{,}1 - 0{,}42(100) + 0{,}046(1 \text{ trilhão}) - 0{,}84(8\%) = \$48{,}4 \text{ bilhões}$$

Observe que \$48,4 bilhões é uma previsão *ex post* para um tempo no qual $P = 100$, $I = \$1$ trilhão e $R = 8\%$.

Para determinarmos a confiabilidade das previsões *ex ante* e *ex post*, utilizamos um recurso estatístico denominado *desvio padrão da previsão* (DPP). O DPP mede o desvio padrão da previsão no âmbito de uma amostra na qual as variáveis explanatórias são conhecidas com segurança. Duas causas de erro estão implícitas no desvio padrão da previsão. A primeira está no próprio termo de erro, porque pode não ser igual a 0 durante o período coberto pela previsão realizada. A segunda causa tem origem no fato de que os parâmetros estimados para o modelo de regressão podem não ser exatamente iguais aos verdadeiros parâmetros da regressão.

Como um exemplo prático, considere o DPP de \$7 bilhões associado à equação A.11. Se o tamanho da amostra for suficientemente grande, é de cerca de 95% a probabilidade de que as vendas previstas estejam dentro de uma faixa de 1,96 desvio padrão a partir do valor previsto. Nesse caso, o intervalo de confiança de 95% corresponde a \$48,4 bilhões ± \$14 bilhões, isto é, em uma faixa entre \$34,4 bilhões e \$62,4 bilhões.

Agora, suponhamos que estejamos interessados em calcular uma previsão para as vendas de automóveis em alguma data futura, como, por exemplo, 2007. Para que possamos efetuá-la, a previsão deve ser condicional, pois necessitamos prever valores para as variáveis independentes antes de efetuarmos o cálculo da previsão propriamente dita. Suponhamos, também, que nossas previsões para as variáveis independentes sejam as seguintes: $\hat{P} = 200$, $\hat{I} = \$5$ trilhões e $\hat{R} = 10\%$. Então, nossa previsão de vendas seria obtida por meio de: $\hat{P} = 51{,}1 - 0{,}42(200) + 0{,}046(5 \text{ trilhões}) - 0{,}84(10) = \$188{,}7$ bilhões. Nesse caso, $188,7 bilhões é uma previsão condicional *ex ante*.

Pelo fato de estarmos prevendo o futuro e de as variáveis explanatórias não estarem próximas das médias das variáveis durante nosso período de estudo, o DPP é igual a $8,2 bilhões, um pouco maior do que o DPP anteriormente calculado.[5] O intervalo de confiança de 95% atribuído a essa nossa previsão corresponde à faixa de vendas situada entre $172,3 bilhões e $205,1 bilhões.

EXEMPLO A.1 A demanda por carvão

Suponhamos que estejamos interessados em fazer uma estimativa para a demanda de carvão betuminoso (dada pelas vendas em toneladas por ano, CARVÃO) e, então, utilizar essa relação para fazer uma previsão de suas vendas futuras. Naturalmente, esperamos que a quantidade demandada dependa do preço do carvão (obtido por meio do Índice de Preço ao Produtor para o carvão, PCARVÃO) e do preço de um substituto próximo do carvão (obtido por meio do Índice de Preço ao Produtor para o gás natural, PGAS). Devido ao fato de o carvão ser utilizado na produção de aço e na geração de energia elétrica, seria também plausível esperar que o nível de produção de aço (obtido, nos Estados Unidos, por meio do Federal Reserve Board Index, referente à produção de ferro e aço, FIS) e de geração de energia elétrica (obtida, no mesmo país, por meio do Federal Reserve Board Index, referente à produção de energia elétrica, FEU) fossem importantes determinantes da demanda do carvão.

Portanto, nosso modelo para a demanda do carvão é expresso mediante a seguinte equação:

$$\text{CARVÃO} = b_0 + b_1\,\text{PCARVÃO} + b_2\,\text{PGAS} + b_3\,\text{FIS} + b_4\,\text{FEU} + e$$

A partir de nossa teoria, esperaríamos que o parâmetro b_1 fosse negativo, pois a curva de demanda do carvão possui inclinação descendente. Esperaríamos também que b_2 fosse positivo, já que um preço mais alto para o gás natural deveria fazer com que as empresas consumidoras de energia elétrica procurassem substituir o gás natural por carvão. Por fim, também esperaríamos que b_3 e b_4 fossem ambos positivos, porque, quanto maiores forem a produção de aço e a geração de energia elétrica, maior deverá ser a demanda de carvão.

Esse modelo foi estimado com base nos dados de séries temporais mensais abrangendo um período de oito anos. Os resultados (com as respectivas estatísticas-t entre parênteses) são:

$$\underset{(3{,}51)}{\text{CARVÃO} = 12.262} + \underset{(6{,}46)}{92{,}34\,\text{FIS}} + \underset{(7{,}14)}{118{,}57\,\text{FEU}} - \underset{(-3{,}82)}{48{,}90\,\text{PCARVÃO}} + \underset{(3{,}18)}{118{,}91\,\text{PGAS}}$$

$$R^2 = 0{,}692 \qquad \text{DPR} = 120.000$$

Observe que todos os coeficientes estimados têm os sinais que seriam previstos pela teoria econométrica. Além disso, cada coeficiente é também significativa e estatisticamente diferente de zero, pois todas as estatísticas-t têm valor absoluto superior a 1,96. O R^2 de 0,692 informa que nosso modelo descreve mais de dois terços da variação das vendas de carvão; o desvio padrão da regressão DPR é igual a 120.000 toneladas de carvão. Como o nível médio de produção de carvão foi de 3,9 milhões de toneladas, o DPR representa aproximadamente 3% do valor médio da variável dependente. Isso sugere que esse modelo apresenta um ajuste razoavelmente bom.

Agora suponhamos que estejamos interessados em utilizar a equação da estimativa da demanda de carvão para efetuar uma previsão das vendas para o próximo ano. Para tanto, temos de substituir os valores de cada variável explanatória para o período de previsão de 12 meses na equação estimada. Também estimamos o valor do desvio padrão da previsão (o valor estimado é de 0,17 milhão de toneladas) e o utilizamos para calcular os intervalos de 95% de confiança para os valores previstos da demanda do carvão. Algumas previsões representativas são apresentadas pela Tabela A.1.

[5] Para saber mais sobre o DPP, veja Pindyck e Rubinfeld, *Econometric models and economic forecasts*, Cap. 8.

TABELA A.1 Prevendo a demanda de carvão

	Previsão	*Intervalo de confiança*
1 mês (ton.)	5,2 milhões	4,9–5,5 milhões
6 meses (ton.)	4,7 milhões	4,4–5,0 milhões
12 meses (ton.)	5,0 milhões	4,7–5,3 milhões

Resumo

1. A regressão múltipla é um procedimento estatístico para quantificar as relações econômicas e testar hipóteses a respeito delas.
2. O modelo de regressão linear, que relaciona uma variável dependente com uma ou mais variáveis independentes, é geralmente estimado determinando-se os parâmetros referentes ao ponto de intersecção com o eixo vertical e à inclinação que minimizam a soma dos quadrados das distâncias residuais entre os valores reais e os valores previstos para a variável dependente.
3. Em um modelo de regressão múltipla, cada coeficiente de inclinação mede o efeito de uma modificação ocorrida na variável independente sobre a variável dependente, mantendo-se constantes os efeitos de todas as demais variáveis independentes.
4. Pode ser utilizado um teste-*t* para verificar a hipótese de que determinado coeficiente de inclinação seja diferente de zero.
5. O ajuste global da equação de regressão pode ser avaliado utilizando-se o desvio padrão da regressão (DPR) (um valor próximo a zero representa um bom ajuste) ou, então, o R^2 (um valor próximo a 1 representa um bom ajuste).
6. Os modelos de regressão podem ser utilizados para prever valores futuros da variável dependente. O desvio padrão da previsão (DPP) mede a precisão da previsão efetuada.

Página em Branco

GLOSSÁRIO

A

aceitador de preços (*p. 222*) Empresa que não tem influência sobre o preço de mercado e, portanto, o aceita.

agente (*p. 541*) Indivíduo empregado por um principal para atingir os objetivos deste.

alocação eficiente (ou Pareto-eficiente) (*p. 502*) Alocação de bens em que ninguém consegue aumentar seu bem-estar sem que seja reduzido o bem-estar de outra pessoa.

amor pelo risco (*p. 138*) Preferência por uma renda incerta em relação a uma renda certa quando ambas têm o mesmo valor esperado.

amostra (*p. 587*) Conjunto de observações empregadas em um estudo, obtido a partir de um universo maior.

análise de equilíbrio geral (*p. 500*) Determinação simultânea de preços e quantidades em todos os mercados relevantes, levando em conta os efeitos de retroalimentação (ou feedback).

análise de equilíbrio parcial (*p. 500*) Determinação dos preços e das quantidades de equilíbrio em um mercado, independentemente dos efeitos causados por outros mercados.

análise de regressão múltipla (*p. 585*) Procedimento estatístico que permite quantificar relações econômicas e testar hipóteses a respeito dessas relações.

análise normativa (*p. 6*) Análise que examina as questões relativas ao que se supõe adequado.

análise positiva (*p. 6*) Análise que descreve as relações de causa e efeito.

arbitragem (*p. 7*) Prática de comprar a um preço mais baixo em uma certa localidade para vender a um preço maior em outra.

ativo (*p. 146*) Aquilo que proporciona um fluxo de dinheiro ou serviços para seu proprietário.

ativo de risco (*p. 147*) Ativo que proporciona um fluxo incerto de dinheiro ou serviços para seu proprietário.

ativos sem risco (ou isentos de risco) (*p. 147*) Ativos que proporcionam um fluxo de dinheiro ou serviços que é conhecido ao certo.

atuarialmente justo (*p. 143*) Situação em que o prêmio do seguro é igual ao pagamento esperado em caso de sinistro.

aversão a riscos (*p. 138*) Preferência por uma renda certa em relação a uma renda incerta com o mesmo valor esperado.

B

barreiras à entrada (*p. 304*) A condição que impede a entrada de novos concorrentes.

bem público (*p. 524*) Bem não exclusivo e não concorrente que pode ser disponibilizado por um custo menor para muitos consumidores; mas, uma vez disponibilizado, torna-se difícil evitar que outras pessoas o consumam.

benefício marginal (*p. 73*) Benefício propiciado pelo consumo de uma unidade adicional de determinada mercadoria.

benefício marginal externo (*p. 557*) Aumento de benefício para as outras partes envolvidas quando uma empresa aumenta a produção em uma unidade.

benefício marginal social (*p. 557*) Soma do benefício marginal privado com o benefício marginal externo.

bens de Giffen (*p. 100*) Bens cuja curva da demanda tem inclinação ascendente devido ao fato de que o efeito renda (negativo) é maior do que o efeito substituição.

bens não disputáveis (*p. 575*) Bens cujo custo marginal de produção é zero para um consumidor adicional.

bens não exclusivos (*p. 576*) Os bens que as pessoas não podem ser impedidas de consumir, de modo que vem a ser difícil ou impossível cobrar por sua utilização.

bens públicos (*p. 575*) Os bens não exclusivos e não disputáveis: o custo marginal de provê-los para um consumidor adicional é zero, e as pessoas não podem ser excluídas de seu consumo.

beta do ativo (*p. 481*) Uma constante que mede a sensibilidade do retorno de um ativo às variações do mercado e, portanto, o risco não diversificável do ativo.

C

caixa de Edgeworth (*p. 504*) Diagrama que mostra todas as possíveis alocações de quaisquer duas mercadorias entre duas pessoas ou de quaisquer dois insumos entre dois processos de produção.

caminho de expansão (*p. 198*) Curva que passa pelos pontos de tangência entre as linhas de isocustos e as isoquantas de uma empresa.

capital humano (*p. 485*) Conhecimento, habilidades e experiência que tornam um indivíduo mais produtivo e, assim, capaz de auferir rendas maiores durante a vida.

captura de renda (*rent seeking*) (*p. 306*) Gastos com esforços socialmente improdutivos para obter, manter ou exercer o poder de monopólio.

carona (*free rider*) (*p. 578*) Consumidor ou produtor que não paga por um bem não exclusivo na expectativa de que outros o façam.

cartel (*p. 374*) Mercado no qual algumas ou todas as empresas fazem coalizões explicitamente e coordenam preços e níveis de produção para maximizar seus lucros conjuntamente.

cesta de mercado (*p. 57*) Lista com quantidades específicas de um ou mais bens.

cobrança por "faixas de consumo" (*p. 330*) Prática de cobrança de preços diferentes para certas quantidades ou 'faixas' de um produto.

competição monopolística (*p. 374*) Mercado no qual as empresas podem entrar livremente, cada uma produzindo sua própria marca ou uma versão de um produto diferenciado.

complementares (*p. 20*) Dois bens são complementares quando um aumento no preço de um deles provoca uma queda na quantidade demandada do outro.

complementos perfeitos (*p. 64*) Dois bens são complementos perfeitos quando a taxa marginal de substituição entre eles for infinita; nesse caso, as curvas de indiferença são ângulos retos.

conduta paralela (*p. 316*) Forma implícita de coalizão na qual uma empresa segue consistentemente as atitudes tomadas por outra.

critério do valor presente líquido (VPL) (*p. 477*) Regra segundo a qual devemos fazer um investimento se o valor presente esperado do fluxo de caixa futuro for maior do que o custo do investimento.

curto prazo (*p. 161*) Período em que as quantidades de um ou mais fatores de produção não podem ser modificadas.

curva da demanda (*p. 19*) Relação entre a quantidade de um bem que os consumidores desejam adquirir e o preço dele.

curva da demanda de mercado (*p. 103*) Curva que relaciona a quantidade de um bem que todos os consumidores em um mercado vão comprar a um dado preço.

curva da demanda individual (*p. 92*) Curva que relaciona a quantidade de um bem que determinado consumidor comprará com o preço desse bem.

curva da demanda isoelástica (*p. 105*) Curva da demanda com uma elasticidade de preço constante.

curva da demanda linear (*p. 28*) Curva da demanda que tem a forma de uma reta.

curva da despesa marginal (*p. 450*) Curva que descreve os custos adicionais da compra de uma unidade adicional de um bem.

curva da despesa média (*p. 450*) Curva da oferta que representa o preço por unidade que uma empresa paga por certo bem.

curva da oferta (*p. 18*) Relação entre as quantidades de um bem que os produtores desejam vender e o preço desse bem.

curva de aprendizagem (*p. 206*) Curva que relaciona as quantidades de insumos necessários para produzir uma unidade de produto à medida que aumenta a produção cumulativa da empresa.

curva de contrato (*p. 506*) Curva que mostra todas as alocações eficientes de bens entre dois consumidores ou de dois insumos entre duas funções de produção.

curva de contrato da produção (*p. 513*) Curva que mostra todas as combinações tecnicamente eficientes de insumos.

curva de custo marginal no longo prazo (CMgLP) (*p. 200*) Curva que fornece a variação no custo total no longo prazo quando o produto aumenta em 1 unidade.

curva de custo médio no curto prazo (CMeCP) (*p. 200*) Curva que fornece o custo médio de produção para cada nível de produto quando o nível do capital é fixo.

curva de custo médio no longo prazo (CMeLP) (*p. 200*) Curva que fornece o custo médio de produção para cada nível de produto quando todos os insumos, incluindo capital, são variáveis.

curva de Engel (*p. 95*) Curva que relaciona a quantidade consumida de um bem à renda.

curva de indiferença (*p. 58*) Curva que representa todas as combinações de cestas de mercado que geram o mesmo nível de satisfação para um consumidor.

curva de preço-consumo (*p. 92*) Curva que apresenta as combinações maximizadoras de utilidade de dois bens, conforme o preço de um deles se modifica.

curva de reação (*p. 381*) Relação entre a quantidade de produção que maximiza os lucros de uma empresa e a quantidade que ela imagina que seus concorrentes produzirão.

curva de renda-consumo (*p. 95*) Curva que apresenta as combinações que maximizam a utilidade de dois bens, conforme muda a renda do consumidor.

curva de transformação do produto (*p. 203*) Curva que mostra as várias combinações possíveis de dois diferentes produtos que podem ser produzidos com dado conjunto de insumos.

custo de capital da empresa (*p. 482*) Média ponderada entre o retorno esperado das ações da empresa e a taxa de juros que a empresa paga sobre sua dívida.

custo de oportunidade do capital (*p. 477*) Taxa de retorno que se pode obter investindo em um projeto alternativo com risco semelhante.

custo de uso da produção (*p. 489*) Custo de oportunidade de produzir e de vender uma unidade hoje, tornando assim essa unidade indisponível para produção e venda no futuro.

custo de uso do capital (*p. 191*) Custo que se tem por possuir e usar um ativo de capital, o qual é igual ao custo da depreciação mais os juros não recebidos.

custo fixo médio (CFMe) (*p. 186*) Custo fixo dividido pelo produto.

custo marginal (CMg) (*p. 73, 185*) Custo de uma unidade adicional de determinada mercadoria.

custo marginal externo (*p. 556*) Aumento no custo determinado externamente conforme uma ou mais empresas elevam o volume de produção em uma unidade.

custo marginal social (*p. 557*) Soma do custo marginal de produção com o custo marginal externo.

custo total (CT ou C) (*p. 183*) Custo econômico total da produção, consistindo em custos fixos e variáveis.

custo total médio (CTMe) (*p. 186*) Custo total da empresa dividido pelo produto.

custo variável médio (CVMe) (*p. 186*) Custo variável dividido pelo produto.

custos contábeis (*p. 182*) Despesas correntes mais as despesas ocasionadas pela depreciação dos equipamentos de capital.

custos de oportunidade (*p. 182*) Custos associados às oportunidades perdidas quando os recursos de uma empresa não são utilizados da melhor forma possível.

custos econômicos (*p. 182*) Custos que uma empresa tem para utilizar os recursos econômicos, incluindo os custos de oportunidade.

custos fixos (CF) (*p. 183*) Custos que não variam com o nível da produção e só podem ser eliminados se a empresa deixar de operar.

custos irreversíveis (*p. 182*) Despesas realizadas que não podem ser diretamente recuperadas.

custos variáveis (CV) (*p. 183*) Custos que variam quando o nível de produção varia.

D

definição do mercado (*p. 7*) Determinação dos grupos de compradores e vendedores e da amplitude de produtos que devem ser incluídos em um mercado particular.

demanda completamente inelástica (*p. 30*) Situação de mercado em que os consumidores desejam comprar uma determinada quantidade de um bem, independentemente do preço.

demanda derivada (*p. 444*) Demanda por um insumo que depende e é derivada tanto do nível de produção da empresa quanto dos custos dos insumos.

demanda infinitamente elástica (*p. 29*) Situação de mercado em que os consumidores vão adquirir a quantidade que puderem de certo bem a determinado preço; a qualquer preço mais alto do que esse, a demanda cai para zero; a qualquer preço mais baixo, a demanda aumenta ilimitadamente.

deseconomias de escala (*p. 201*) Para se dobrar o produto é necessário que os custos mais do que dobrem.

deseconomias de escopo (*p. 204*) Ocorrem quando a produção conjunta de uma única empresa é menor do que aquilo que poderia ser produzido por duas empresas que geram produtos únicos.

despesa marginal (*p. 310*) Custo adicional da compra de mais uma unidade de um produto.

despesa média (*p. 310*) Preço pago por unidade de um produto.

desvio (*p. 133*) Diferença entre valores de payoff esperados e efetivos.

desvio padrão (*p. 133*) Raiz quadrada da média ponderada dos quadrados dos desvios entre os payoffs realizados e seus valores esperados.

desvio padrão da regressão (*p. 588*) Estimativa do desvio padrão do termo de erro da regressão.

dilema dos prisioneiros (*p. 390*) Exemplo na teoria dos jogos no qual dois prisioneiros devem decidir separadamente se confessam um crime; se um deles confessar, receberá uma sentença mais leve e seu cúmplice, uma mais pesada, mas, se nenhum deles confessar, as sentenças serão mais leves do que se ambos tivessem confessado.

direito de propriedade (*p. 570*) Conjunto de leis que estabelece o que as pessoas ou as empresas podem fazer com suas respectivas propriedades.

discriminação de preço (*p. 327*) Prática de cobrar preços diferentes de clientes diferentes por produtos similares.

discriminação de preço de primeiro grau (*p. 327*) Prática de cobrar de cada consumidor seu preço de reserva.

discriminação de preço de segundo grau (*p. 330*) Prática de cobrar preços diferentes por unidade para quantidades diferentes da mesma mercadoria ou do mesmo serviço.

discriminação de preço de terceiro grau (*p. 331*) Prática de dividir os consumidores em dois ou mais grupos com curvas de demanda separadas e cobrar preços diferentes de cada grupo.

discriminação de preço intertemporal (*p. 336*) Prática de separar os consumidores com diferentes funções de demanda em diferentes grupos, cobrando preços diferentes em pontos diferentes no tempo.

diversificação (*p. 141*) Redução do risco por meio da alocação de recursos a atividades variadas cujos resultados estejam pouco relacionados entre si.

dualidade (*p. 126*) Modo alternativo de olhar a decisão de maximização de utilidade do consumidor: em vez de escolher a curva de indiferença mais alta, dada a restrição orçamentária, o consumidor escolhe a linha orçamentária mais baixa que passa por dada curva de indiferença.

duopólio (*p. 380*) Mercado no qual duas empresas competem entre si.

E

economia de trocas (*p. 502*) Mercado em que dois ou mais consumidores trocam duas mercadorias entre si.

economia do bem-estar (*p. 509*) Avaliação normativa do desempenho dos mercados e da política econômica.

economias de escala (*p. 201*) Pode-se dobrar o produto quando o custo não chega a dobrar.

economias de escopo (*p. 204*) Ocorrem quando a produção conjunta de uma única empresa é maior do que aquilo que poderia ser produzido por duas empresas diferentes, cada uma das quais gerando um único produto.

efeito cumulativo de consumo (*p. 112*) Externalidade de difusão positiva em que consumidores desejam possuir um bem em parte porque os outros possuem.

efeito de diferenciação de consumo (*p. 113*) Externalidade de difusão negativa que reflete o fato de que os consumidores desejam possuir bens únicos ou exclusivos.

efeito renda (*p. 100*) Mudança no consumo de um bem resultante de um aumento do poder de compra, com os preços relativos mantidos constantes.

efeito substituição (*p. 100*) Variação do consumo de um bem associada a uma mudança em seu preço, mantendo-se constante o nível de utilidade.

efeito substituição de Hicks (*p. 129*) Uma alternativa para a equação de Slutsky para decompor alterações de preço sem ter de utilizar curvas de indiferença.

efeitos no bem-estar (*p. 254*) Ganhos e perdas para consumidores e produtores.

eficiência econômica (*p. 258*) A maximização dos excedentes agregados do consumidor e do produtor.

eficiência técnica (*p. 513*) Ocorre quando as empresas combinam insumos para produzir um dado produto do modo menos dispendioso possível.

elasticidade (*p. 28*) Variação percentual em uma variável que resulta do aumento de 1% na outra.

elasticidade arco da demanda (*p. 31*) Elasticidade de preço calculada em um intervalo de preços

elasticidade cruzada da demanda (*p. 30*) Porcentagem de variação na quantidade demandada de um bem que resulta em 1% de aumento no preço de outro.

elasticidade da demanda à propaganda (*p. 356*) Porcentagem de variação da quantidade demandada resultante do acréscimo de 1% nas despesas com propaganda.

elasticidade da demanda no ponto (*p. 30*) Elasticidade de preço em um ponto particular da curva da demanda.

elasticidade de preço da demanda (*p. 28*) Porcentagem de variação na quantidade demandada de um bem que resulta de 1% de aumento em seu preço.

elasticidade de preço da oferta (*p. 30*) Porcentagem de variação na quantidade ofertada de um bem que resulta de 1% de aumento em seu preço.

elasticidade de renda da demanda (*p. 30*) Porcentagem de variação na quantidade demandada de um bem que resulta de um aumento de 1% na renda do consumidor.

empresa dominante (*p. 396*) Empresa que possui uma parcela substancial das vendas totais e escolhe os preços para maximizar lucros, levando em consideração a reação da oferta de empresas menores.

equação de Slutsky (*p. 128*) Fórmula para decompor os efeitos de uma variação do preço em efeitos substituição e renda.

equilíbrio competitivo no longo prazo (*p. 240*) Todas as empresas do setor estão maximizando os lucros, nenhuma delas tem incentivo para entrar ou sair e o preço vigente torna iguais as quantidades ofertada e demandada.

equilíbrio de Cournot (*p. 382*) Equilíbrio no modelo de Cournot, no qual cada empresa estima corretamente a quantidade que sua concorrente produzirá e determina seu próprio nível de produção de acordo com essa estimativa.

equilíbrio de estratégias dominantes (*p. 410*) Resultado de um jogo em que cada empresa faz o melhor que pode independentemente das escolhas feitas por seus concorrentes.

equilíbrio de Nash (*p. 379*) Conjunto de estratégias ou ações em que cada empresa faz o melhor que pode em função do que suas concorrentes estão fazendo.

escassez de oferta (*p. 21*) Situação na qual a quantidade demandada excede a quantidade ofertada.

estoque de capital (*p. 168*) A quantidade total de capital disponível para emprego na produção.

estratégia (*p. 408*) Plano de ação ou regra para participar de um jogo.

estratégia dominante (*p. 410*) Estratégia que é ótima, não importando o que o oponente faça.

estratégia maximin (*p. 413*) Estratégia que maximiza a obtenção de um determinado nível mínimo de ganho.

estratégia mista (*p. 414*) Estratégia na qual o jogador faz uma escolha aleatória entre duas ou mais ações possíveis, com base em um conjunto de probabilidades escolhidas.

estratégia ótima (*p. 408*) Estratégia que maximiza o payoff esperado do jogador.

estratégia pura (*p. 414*) Estratégia em que os jogadores fazem uma escolha específica ou agem de uma forma específica.

estratégia *tit-for-tat* (*p. 417*) Estratégia de jogo repetitivo na qual o jogador responde de forma igual às prévias jogadas do oponente, cooperando com os oponentes que cooperam e retaliando os que não o fazem.

excedente do consumidor (*p. 108*) Diferença entre o que um consumidor está disposto a pagar por um certo bem e a quantia que efetivamente paga.

excedente do produtor (*p. 236*) Soma das diferenças entre o preço de mercado e o custo marginal de produção relativos a todas as unidades produzidas pela empresa.

excesso de demanda (*p. 508*) Ocorre quando a quantidade demandada de um bem excede a quantidade ofertada.

excesso de oferta (*p. 21*) Situação na qual a quantidade ofertada excede a quantidade demandada.

excesso de oferta (*p. 508*) Ocorre quando a quantidade ofertada de um bem excede a quantidade demandada.

extensão de um mercado (*p. 8*) Os limites de um mercado, tanto geográficos quanto em termos da gama de produtos fabricados e vendidos dentro dele.

externalidade (*p. 556*) Ação de um produtor ou consumidor que afeta outros produtores ou consumidores, mas que não é considerada no preço de mercado.

externalidade (*p. 259*) Ação de um consumidor ou de um produtor que tem influência sobre outros produtores ou consumidores, mas que não é levada em consideração no preço de mercado.

externalidade de difusão (*p. 112*) Situação em que a demanda individual depende das aquisições feitas por outros indivíduos.

F

falha de mercado (*p. 258*) Situação na qual um mercado competitivo não regulamentado é ineficiente porque os preços não fornecem sinais adequados aos consumidores e produtores.

fatores de produção (*p. 160*) Insumos que entram no processo produtivo (por exemplo, trabalho, capital e matérias-primas).

forma extensiva de um jogo (*p. 421*) Representação de possíveis movimentos de um jogo no formato de uma árvore de decisões.

fronteira de possibilidades da utilidade (*p. 509*) Curva que mostra todas as alocações eficientes de recursos medidas em termos do nível de utilidade dos dois indivíduos.

fronteira de possibilidades de produção (*p. 514*) Curva que mostra as combinações de dois bens que podem ser produzidas com quantidades fixas de insumos.

função de bem-estar social (*p. 510*) Pesos atribuídos a cada utilidade individual na determinação daquilo que é socialmente desejável.

função de custo (*p. 210*) Função que relaciona o custo de produção ao nível de produto, assim como a outras variáveis que a empresa controla.

função de produção (*p. 160*) Função que mostra o produto máximo que uma empresa pode obter para cada combinação especificada de insumos.

função de produção Cobb-Douglas (*p. 219*) Função de produção da forma $q = AK^{\alpha}L^{\beta}$, onde q é a quantidade de produto, K é a quantidade de capital e L é a quantidade de trabalho – onde A, α e β são constantes.

função de produção de proporções fixas (*p. 173*) Função de produção com isoquantas que têm a forma de um L, de tal modo que apenas uma combinação de trabalho e capital pode ser empregada para produzir cada nível de produto.

função de utilidade (*p. 65*) Relação matemática que associa níveis de utilidade a cestas de mercado individuais.

função de utilidade cardinal (*p. 67*) Função de utilidade que informa em que medida uma cesta de mercado é mais ou menos preferível a outra.

função de utilidade de Cobb-Douglas (*p. 126*) Função de utilidade $U(X,Y) = X^aY^{1-a}$, onde X e Y são dois bens e a é uma constante.

função de utilidade ordinal (*p. 66*) Função de utilidade que gera uma ordenação de cestas de mercado da maior para a menor preferência.

fundo mútuo (*p. 142*) Organização que reúne fundos de investidores individuais para comprar um grande número de ações ou outros ativos financeiros.

G

grau das economias de escopo (GES) (*p. 205*) Porcentagem de economia nos custos quando dois ou mais produtos são produzidos em conjunto em vez de serem gerados individualmente.

I

imposto específico (*p. 276*) Imposto que é cobrado na forma de uma determinada quantia de dinheiro por unidade vendida.

índice com pesos constantes (*p. 85*) Índice de custo de vida no qual as quantidades de bens e serviços permanecem inalteradas.

índice de custo de vida (*p. 83*) Razão do atual custo de uma cesta típica de bens e serviços em relação ao custo dessa mesma cesta durante um período-base.

índice de custo de vida ideal (*p. 84*) Custo para atingir dado nível de utilidade a preços correntes em relação ao custo para fazê-lo a preços do ano-base.

Índice de Lerner de Poder de Monopólio (*p. 299*) Medida do poder de monopólio calculada como o excesso do preço sobre o custo marginal como uma fração do preço.

índice de Paasche (*p. 85*) Razão entre a quantidade de dinheiro de que um indivíduo precisa para comprar, a preços correntes, uma cesta de bens e serviços no próprio ano corrente e o custo de comprá-la a preços do ano-base.

Índice de Preços ao Consumidor (*p. 10*) Medida do nível agregado de preços.

índice de preços com pesos encadeados (*p. 86*) Índice de custo de vida que leva em consideração as mudanças nas quantidades consumidas de bens e serviços.

índice de preços de Laspeyres (*p. 84*) Razão entre a quantidade de dinheiro de que um indivíduo necessita para adquirir, a preços correntes, uma cesta de bens e serviços escolhida no ano-base e o custo para comprá-la a preços do ano-base.

indústrias cíclicas (*p. 34*) Ramos industriais em que as vendas tendem a refletir, em maior escala, as variações cíclicas do Produto Interno Bruto (PIB) e da renda nacional.

informações assimétricas (*p. 530*) Situação na qual o comprador e o vendedor possuem informações diferentes sobre uma transação.

insumo fixo (*p. 161*) Fator de produção que não pode variar.

integração horizontal (*p. 547*) Forma organizacional na qual várias fábricas produzem o mesmo produto ou produtos correlatos para uma empresa.

integração vertical (*p. 547*) Forma organizacional na qual uma empresa possui diversas divisões e algumas delas produzem peças e componentes que outras utilizam para a montagem dos produtos finais.

isoquanta (*p. 170*) Curva que mostra todas as combinações possíveis de insumos que geram o mesmo volume de produção.

J

jogo (*p. 408*) Situação na qual os jogadores (participantes) tomam decisões estratégicas que levam em consideração as atitudes e as respostas uns dos outros.

jogo cooperativo (*p. 408*) Aquele no qual os participantes podem negociar contratos vinculativos de cumprimento obrigatório que lhes permitam planejar estratégias em conjunto.

jogo não cooperativo (*p. 390, 408*) O jogo no qual a negociação e a execução de contratos vinculativos não são possíveis.

jogo seqüencial (*p. 420*) Aquele em que os jogadores se movem (um após o outro) em resposta a ações e reações do oponente.

jogos repetitivos (*p. 416*) Jogos nos quais as ações são tomadas e os decorrentes payoffs são recebidos várias vezes, de modo consecutivo.

L

lagrangiano (*p. 123*) Função constituída pela função a ser maximizada ou minimizada e uma variável (o *multiplicador de Lagrange*) multiplicada pela restrição.

legislação antitruste (*p. 316*) Leis e regras proibindo ações que limitem, ou tenham possibilidade de limitar, a concorrência.

lei dos rendimentos marginais decrescentes (*p. 165*) Princípio segundo o qual, conforme a utilização de um insumo aumenta, com outros insumos mantidos constantes, a produção adicional a partir de determinado ponto decresce.

leilão de lances fechados (*p. 433*) Leilão em que todos os lances são feitos simultaneamente em envelopes lacrados e o vencedor é aquele que oferece o maior valor.

leilão de primeiro preço (*p. 433*) Leilão em que o preço de venda é igual ao lance mais alto.

leilão de segundo preço (*p. 433*) Leilão em que o preço de venda é igual ao segundo lance mais alto.

leilão holandês (*p. 433*) Leilão em que um vendedor inicia oferecendo o item a um preço relativamente alto que depois é reduzido em quantias fixas até que ocorra a venda.

leilão inglês tradicional (ou oral) (*p. 433*) Leilão em que o vendedor solicita ativamente lances mais altos de um grupo de potenciais compradores.

leilões de valor comum (*p. 433*) Leilão em que o item a ser leiloado tem o mesmo valor para todos os potenciais compradores, mas estes não sabem exatamente qual é esse valor e, por isso, suas estimativas variam.

leilões de valor privado (*p. 433*) Leilão em que cada potencial comprador sabe qual é sua avaliação individual do objeto leiloado, e em que as avaliações diferem de um comprador para outro.

liderança de preço (*p. 394*) Padrão de formação de preço no qual uma empresa anuncia regularmente mudanças de preços que outras empresas seguirão.

linha de isocusto (*p. 192*) Todas as combinações possíveis de trabalho e capital que podem ser adquiridas mediante dado custo.

linha do orçamento (*p. 68*) Todas as combinações de bens para as quais o total de dinheiro gasto é igual à renda.

livre entrada (e saída) (*p. 222*) Quando não há custos especiais que tornam difícil para uma empresa entrar em um setor (ou sair dele).

longo prazo (*p. 161*) Tempo necessário para que todos os insumos de produção possam se tornar variáveis.

lucro (*p. 224*) Diferença entre receita total e custo total.

lucro econômico nulo (*p. 239*) Ocorre quando uma empresa obtém um retorno normal sobre os investimentos, ou seja, quando tem um resultado tão bom quanto teria se investisse os seus recursos em outra atividade.

lucro variável (*p. 327*) Soma dos lucros de cada unidade adicional produzida por uma empresa, isto é, o lucro descontado o custo fixo.

M

macroeconomia (*p. 4*) Ramo da economia que trata das variáveis econômicas agregadas, como taxa de crescimento e nível do produto nacional, taxa de juros, nível de desemprego e inflação.

maldição do vencedor (*p. 435*) Situação em que o vencedor de um leilão de valor comum obtém pior resultado por haver superestimado o valor do item e oferecido um lance maior.

males (*p. 64*) Mercadorias que os consumidores preferem em menor quantidade em vez de maior quantidade.

mapa de indiferença (*p. 60*) Gráfico que contém um conjunto de curvas de indiferença mostrando as cestas de mercado cuja escolha é indiferente para o consumidor.

mapa de isoquantas (*p. 170*) O gráfico no qual são combinadas diversas isoquantas, usado para descrever uma função de produção.

matriz de payoff (*p. 390*) Tabela que mostra o lucro (payoff) que cada empresa obterá em função de sua decisão e da decisão de sua concorrente.

mecanismo de mercado (*p. 20*) Tendência dos preços a se modificarem num mercado livre até que haja balanceamento do mercado.

mercado (*p. 7*) Grupo de compradores e vendedores que, por meio de suas interações efetivas ou potenciais, determinam o preço de um produto ou de um conjunto de produtos.

mercados de leilões (*p. 432*) Mercados em que os produtos são comprados e vendidos por meio de processos formais de lances.

mercado perfeitamente competitivo (*p. 7*) Mercado com muitos compradores e vendedores, de tal modo que nenhum comprador ou vendedor individual tem impacto significativo no preço.

método dos mínimos quadrados (*p. 586*) Critério de 'melhor ajuste' usado para escolher os valores dos parâmetros da regressão, geralmente minimizando a soma dos quadrados dos resíduos, ou seja, das diferenças entre os valores reais das variáveis dependentes e os valores ajustados.

método dos multiplicadores de Lagrange (*p. 123*) Técnica para maximizar ou minimizar uma função sujeita a uma ou mais restrições.

microeconomia (*p. 4*) Ramo da economia que trata do comportamento das unidades econômicas individuais – consumidores, empresas, trabalhadores e investidores –, assim como dos mercados formados por essas unidades.

modelo da "curva de demanda quebrada" (*p. 393*) Modelo de oligopólio no qual cada empresa se defronta com uma curva de demanda quebrada no preço que prevalece atualmente: para preços superiores, a demanda é bastante elástica, enquanto para preços inferiores ela é inelástica.

modelo de Bertrand (*p. 385*) Modelo de oligopólio no qual as empresas produzem uma mercadoria homogênea, cada uma delas considera fixo o preço de suas concorrentes e todas decidem simultaneamente qual preço será cobrado.

modelo de Cournot (*p. 380*) Modelo de oligopólio no qual as empresas produzem mercadorias homogêneas, cada uma considera fixo o nível de produção de sua concorrente e todas decidem ao mesmo tempo a quantidade a ser produzida.

modelo de 'enrolação' (*p. 550*) Princípio segundo o qual os empregados têm incentivos para ser negligentes caso a empresa lhes pague um salário igual àquele que equilibra o mercado, pois aqueles que forem demitidos podem ser contratados por outras empresas recebendo o mesmo salário.

Modelo de Formação de Preço para Ativos de Capital (CAPM) (*p. 481*) Modelo em que o prêmio do risco para um investimento de capital depende da correlação entre o retorno do investimento e o retorno do mercado acionário como um todo.

modelo de Stackelberg (*p. 384*) Modelo de oligopólio no qual uma empresa determina seu nível de produção antes que outras empresas o façam.

monopólio (*p. 288*) Mercado no qual existe apenas um vendedor.

monopólio bilateral (*p. 314*) Um mercado que possui apenas um vendedor e um comprador.

monopólio natural (*p. 308*) Empresa que tem capacidade de produção para todo o mercado com um custo menor ao que existiria caso houvesse várias empresas.

monopsônio (*p. 288*) Mercado com apenas um comprador.

movimento estratégico (*p. 422*) Ação que dá a um participante uma vantagem por limitar seu comportamento.

mudança tecnológica (*p. 168*) Desenvolvimento de novas tecnologias que permitem que os fatores de produção sejam utilizados mais efetivamente.

N

neutralidade diante de riscos (*p. 138*) Situação de uma pessoa para a qual é indiferente uma renda certa ou uma renda incerta com o mesmo valor esperado.

O

oligopólio (*p. 374*) Mercado no qual apenas algumas empresas competem entre si e há impedimento para a entrada de novas empresas.

oligopsônio (*p. 309*) Mercado com poucos compradores.

P

pacote misto (*p. 348*) Prática de venda de dois ou mais produtos, tanto em pacote como individualmente.

pacote puro (*p. 348*) Prática de venda de produtos somente em pacote.

padrão de emissões de poluentes (*p. 560*) Limite legal da quantidade de poluentes que uma empresa está autorizada a emitir.

payoff (*p. 132, 408*) Valor associado a um resultado possível.

permissões transferíveis para emissões (*p. 563*) Sistema de permissões negociáveis no mercado, que são distribuídas entre as empresas e especificam o nível máximo de emissões que podem ser geradas.

perpetuidade (*p. 473*) Um tipo de título que a cada ano paga uma quantia fixa em dinheiro, para sempre.

peso morto (*p. 256*) Perda líquida de excedente total (incluindo o do consumidor e o do produtor).

poder de mercado (*p. 288*) Capacidade tanto do vendedor quanto do comprador de influenciar o preço de uma mercadoria.

poder de monopsônio (*p. 309*) Capacidade de determinados compradores de afetar o preço de um produto.

ponto de referência (*p. 154*) O ponto a partir do qual um indivíduo toma uma decisão de consumo.

preço de equilíbrio (ou de balanceamento do mercado) (*p. 20*) Preço que iguala a quantidade ofertada com a quantidade demandada.

preço de mercado (*p. 8*) Preço que prevalece em um mercado competitivo.

preço de pico (*p. 336*) Cobrança de preços altos durante os períodos de pico, quando as restrições de capacidade fazem com que os custos marginais sejam elevados.

preço de reserva (*p. 327*) Preço máximo que um consumidor está disposto a pagar por um produto.

preço de risco (*p. 149*) Risco extra que um investidor deve correr para obter um retorno esperado mais alto.

preço nominal (*p. 10*) Preço absoluto de um bem, sem nenhum ajuste decorrente da inflação.

preço predatório (*p. 317*) Prática de estabelecer preços que pressiona os competidores atuais para fora dos negócios e que desencoraja novas empresas a entrar no mercado, de tal modo que a empresa possa obter maiores lucros futuros.

preço real (*p. 10*) Preço de um bem relativo a uma medida agregada de preços; preço ajustado de acordo com a inflação.

preços de transferência (*p. 363*) Preços internos pelos quais as peças e os componentes oriundos das divisões iniciais são 'vendidos' para as divisões compradoras e finais de uma empresa.

prêmio do risco (*p. 138, 480*) Quantidade de dinheiro que um indivíduo avesso ao risco pagará para evitar correr um risco.

principal (*p. 541*) Indivíduo que emprega um ou mais agentes para atingir um objetivo.

princípio da igualdade marginal (*p. 80*) Princípio segundo o qual a utilidade é maximizada quando os consumidores igualam as utilidades marginais por unidade monetária gasta em cada um dos bens.

probabilidade (*p. 132*) Possibilidade de que dado resultado venha a ocorrer.

problema da relação agente-principal (*p. 541*) Problema que surge quando os agentes (os administradores de uma empresa, por exemplo) perseguem suas próprias metas em vez das metas dos principais (os donos da empresa, por exemplo).

produtividade da mão-de-obra (*p. 167*) Produto médio da mão-de-obra em um setor ou na economia como um todo.

produto marginal (*p. 162*) Produto adicional gerado ao acrescentar uma unidade a um determinado insumo.

produto médio (*p. 162*) Produto obtido por unidade de determinado insumo.

Q

quota de importação (*p. 271*) Limite da quantidade de uma mercadoria que pode ser importada.

R

razão propaganda-vendas (*p. 356*) Razão entre as despesas de propaganda de uma empresa e suas vendas.

receita do produto marginal (*p. 444*) Receita adicional resultante da venda da produção criada pelo emprego de uma unidade adicional de um insumo.

receita marginal (*p. 224, 288*) Variação na receita resultante do aumento da produção em uma unidade.

recurso de propriedade comum (*p. 573*) Recurso ao qual qualquer pessoa tem livre acesso.

regressão linear (*p. 585*) Modelo que estabelece uma relação linear entre uma variável dependente e diversas variáveis independentes (ou explanatórias) e um termo de erro.

regulamentação da taxa de retorno (*p. 309*) O preço máximo permitido por um órgão regulamentador baseia-se na taxa de retorno (esperada) que uma empresa pode vir a obter.

renda econômica (*p. 241*) Valor que as empresas estão dispostas a pagar por um insumo menos o menor valor necessário para obtê-lo.

rendimento efetivo (ou taxa de retorno) (*p. 475*) Porcentagem de retorno que se recebe ao investir em um título.

rendimentos constantes de escala (*p. 176*) Situação em que a produção dobra quando se dobram todos os insumos.

rendimentos crescentes de escala (*p. 176*) Situação em que a produção cresce mais do que o dobro quando se dobram todos os insumos.

rendimentos de escala (*p. 176*) Taxa de crescimento do produto à medida que os insumos crescem proporcionalmente.

rendimentos decrescentes de escala (*p. 176*) Situação em que a produção aumenta em menos do que o dobro quando se dobram todos os insumos.

restrições orçamentárias (*p. 68*) Restrições que os consumidores enfrentam como resultado do fato de suas rendas serem limitadas.

retorno (*p. 147*) Fluxo monetário total de um ativo como uma fração de seu preço.

retorno efetivo (*p. 148*) Retorno que um ativo proporciona.

retorno esperado (*p. 148*) Retorno que um ativo pode proporcionar em média.

retorno real (*p. 147*) Retorno nominal de um ativo menos a taxa de inflação.

rigidez de preços (*p. 393*) Característica dos mercados oligopolistas pela qual as empresas se mostram relutantes em modificar os preços mesmo que os custos ou a demanda sofram alterações.

risco diversificável (*p. 480*) Risco que pode ser eliminado por meio do investimento em muitos projetos ou mantendo ações de muitas empresas.

risco moral (*p. 539*) Quando uma parte apresenta ações que não são observadas e que podem afetar a probabilidade ou a magnitude de um pagamento associado a um evento.

risco não diversificável (*p. 480*) Risco que não pode ser eliminado por meio do investimento em muitos projetos ou em ações de muitas empresas.

R-quadrado (R^2) (*p.* 588) Estatística que mede o percentual de variação da variável dependente atribuído a todas as variáveis explanatórias.

S

salário de eficiência (*p. 550*) Salário que uma empresa paga a um funcionário como incentivo para que ele não 'enrole'.

seleção adversa (*p. 532*) Forma de falha de mercado que ocorre quando, devido a informações assimétricas, produtos de diferentes qualidades são vendidos a um preço único; dessa maneira, vendem-se inúmeros produtos de baixa qualidade e pouquíssimos de alta qualidade.

setor de custo constante (*p. 243*) Setor no qual a curva da oferta no longo prazo é horizontal.

setor de custo crescente (*p. 244*) Setor em que a curva da oferta no longo prazo é ascendente.

setor de custo decrescente (*p. 246*) Setor em que a curva da oferta no longo prazo tem inclinação descendente.

sinalização de mercado (*p. 535*) Processo pelo qual os vendedores enviam sinais aos compradores, transmitindo informações a respeito da qualidade do produto.

sinalização de preço (*p. 394*) Forma de acordo implícito na qual uma empresa anuncia um aumento de preço e espera que outras sigam o exemplo.

solução de canto (*p. 74*) Situação na qual a taxa marginal de substituição por determinado bem em uma cesta de mercado não é igual à inclinação da linha do orçamento.

subsídio (*p. 278*) Pagamento que reduz o preço pago pelo comprador a um valor menor do que o preço recebido pelo vendedor, isto é, um imposto negativo.

substitutos (*p. 20*) Dois bens são substitutos quando um aumento no preço de um deles provoca um aumento na quantidade demandada do outro.

substitutos perfeitos (*p. 63*) Dois bens são substitutos perfeitos quando a taxa marginal de substituição de um pelo outro é constante.

suporte de preços (*p. 265*) Preço fixado pelo governo acima do nível de mercado livre e mantido pelas compras governamentais da oferta excedente.

T

tarifa (*p. 271*) Imposto sobre uma mercadoria importada.

tarifa em duas partes (*p. 339*) Forma de precificar na qual se cobra dos consumidores uma taxa de entrada e uma taxa de utilização.

taxa de desconto (*p. 477*) Taxa usada para determinar o valor corrente de um dólar recebido no futuro.

taxa de juros (*p. 470*) Taxa pela qual se podem tomar ou conceder empréstimos em dinheiro.

taxa de locação (*p. 192*) Custo do arrendamento anual de uma unidade de bem de capital.

taxa marginal de substituição (TMS) (*p. 61*) Quantidade máxima de um bem que um consumidor deseja deixar de consumir para obter uma unidade adicional de um outro bem.

taxa marginal de substituição técnica (TMST) (*p. 171*) Quantidade na qual um insumo pode ser reduzido quando uma unidade adicional de outro insumo é utilizada, mantendo-se o produto constante.

taxa marginal de transformação (*p. 515*) Quantidade de um bem que se deve deixar de produzir para produzir uma unidade adicional de um outro bem.

taxa sobre emissão de poluentes (*p. 560*) Cobrança imposta sobre cada unidade de poluente emitida por uma empresa.

teorema de Coase (*p. 571*) Princípio segundo o qual, quando as partes envolvidas pode negociar sem custo e para o benefício de todos os envolvidos, o resultado será eficiente, independentemente de como estejam alocados os direitos de propriedade.

teoria da empresa (*p. 160*) Explicação sobre como as empresas tomam decisões de minimização de custos e como esses custos variam com a produção.

teoria do comportamento do consumidor (*p. 56*) Descrição de como os consumidores alocam sua renda, entre diferentes bens e serviços, procurando maximizar o próprio bem-estar.

teoria do salário de eficiência (*p. 549*) Explicação para a presença de desemprego e de discriminação de salários que reconhece que a produtividade da mão-de-obra pode ser afetada pelo nível do salário.

título (*p. 473*) Contrato por meio do qual um tomador de empréstimo concorda em pagar àquele que mantém o título (ou seja, àquele que concede o empréstimo) um fluxo monetário.

U

utilidade (*p. 65*) Índice numérico que representa a satisfação que um consumidor obtém com dada cesta de mercado.

utilidade esperada (*p. 137*) Soma das utilidades associadas a todos os resultados possíveis, ponderadas pela probabilidade de que cada um ocorra.

utilidade marginal (UM) (*p. 79*) Satisfação adicional obtida pelo consumo de uma unidade adicional de determinado bem.

utilidade marginal decrescente (*p. 79*) Princípio segundo o qual, à medida que se consome mais de determinada mercadoria, quantidades adicionais consumidas geram incrementos menores na utilidade.

V

valor das informações completas (*p. 144*) Diferença entre o valor esperado de uma escolha com informações completas e o valor esperado com informações incompletas.

valor esperado (*p. 132*) Média ponderada probabilística dos valores associados a todos os resultados possíveis de um acontecimento.

valor marginal (*p. 309*) Benefício adicional derivado da compra de uma unidade adicional de um produto.

valor presente descontado (VPD) (*p. 470*) O valor corrente de um fluxo de caixa futuro esperado.

vantagem absoluta (*p. 518*) Situação em que o país 1 detém uma vantagem sobre o país 2 na produção de determinada mercadoria porque o custo de produção da mercadoria no país 1 é mais baixo do que o custo de produção da mesma mercadoria no país 2.

vantagem comparativa (*p. 518*) Situação em que o país 1 possui uma vantagem sobre o país 2 na produção de determinada mercadoria, porque o custo de produção de tal mercadoria no país 1, em relação ao custo de produção de outras mercadorias no país 1, é mais baixo do que o custo de produção da mercadoria no país 2, em relação ao custo de produção de outras mercadorias no país 2.

variabilidade (*p. 133*) Grau de diferença entre os resultados possíveis de um acontecimento incerto.

variáveis inversamente correlacionadas (*p. 142*) Variáveis que tendem a se mover em direções opostas.

variáveis positivamente correlacionadas (*p. 142*) Variáveis que tendem a se mover na mesma direção.

venda casada (*p. 353*) Prática de exigir que um consumidor adquira um produto para poder adquirir outro.

venda em pacote (*p. 345*) Prática de vender dois ou mais produtos em conjunto (como um pacote).

Página em Branco

Respostas de Exercícios Selecionados

Capítulo 1

1. a. *Falso*. Praticamente não existe qualquer grau de substituição entre as regiões geográficas dos Estados Unidos. Um consumidor de Los Angeles, por exemplo, não viaja até Houston, Atlanta ou Nova York para almoçar somente porque o preço do hambúrguer é menor em outra cidade. O McDonald's ou o Burguer King de Nova York também não distribuem hambúrgueres em Los Angeles, mesmo que lá, os preços sejam mais altos. Ou seja, o aumento de preços de fast-food em Nova York não afetaria a quantidade de demanda nem a de oferta de Los Angeles ou de qualquer outra parte do país.

b. *Falso*. Os consumidores não viajam para comprar roupas, mas os fornecedores podem levá-las facilmente de um lado ao outro do país. Conseqüentemente, se os preços das roupas estivessem substancialmente mais altos em Atlanta do que em Los Angeles, os fabricantes poderiam transferir o fornecimento para Atlanta, o que reduziria os preços no local.

c. *Falso*. Apesar de haver consumidores extremamente fiéis à Coca-Cola ou à Pepsi, muitos substituiriam uma pela outra caso existisse diferença de preços. Há, portanto, um único mercado para essa classe de refrigerantes.

Capítulo 2

2. a. A cada aumento de \$20 no preço, a quantidade demandada diminui em 2 unidades. Assim, $(\Delta Q_D/\Delta P) = -2/20 = -0{,}1$. A $P = 80$, a quantidade demandada é igual a 20 e $E_D = (80/20)(-0{,}1) = -0{,}40$. De maneira análoga, a $P = 100$, a quantidade demandada é igual a 18 e $E_D = (100/18)(-0{,}1) = -0{,}56$.

b. A cada aumento de \$20 no preço, a quantidade ofertada aumenta em 2 unidades. Assim, $(\Delta Q_S/\Delta P) = 2/20 = 0{,}1$. A $P = 80$, a quantidade ofertada é igual a 16 e $E_S = (80/16)(0{,}1) = 0{,}5$. De maneira análoga, a $P = 100$, a quantidade ofertada é igual a 18 e $E_S = (100/18)(0{,}1) = 0{,}56$.

c. O preço e a quantidade de equilíbrio são encontrados no ponto em que a quantidade ofertada é igual à quantidade demandada pelo mesmo preço. Pelos dados da tabela, temos que $P^* = \$100$ e $Q^* = 18$ milhões.

d. Com um preço máximo de \$80, os consumidores vão querer 20 milhões de unidades, mas os produtores vão ofertar apenas 16 milhões, o que causará uma escassez de 4 milhões.

3. Em 1998, $Q_D = 3.244 - 283P$ e $Q_S = 1.944 + 207P$. Com os novos mercados, $Q'_D = Q_D + 200 = 3.444 - 283P$, $Q'_S = Q_S$, $3.444 - 283P = 1.944 + 207P$, $1.500 = 490P$ e $P^* = \$3{,}06$. Em P^*, $Q^* = 3.244 - 283\,(3{,}06) = 2.378{,}02$. Portanto, $P = \$3{,}06$, $Q = 2.378$.

5. a. A demanda total é $Q = 3.244 - 283P$; a demanda nacional é $Q_D = 1.700 - 107P$. Subtraindo-se a demanda nacional da demanda total, obtém-se a demanda de exportação $Q_E = 1.544 - 176P$. O preço inicial de equilíbrio de mercado (como demonstrado no exemplo) é $P^* = \$2{,}65$. Com uma queda de 40% na demanda de exportação, o total da demanda passa a ser $Q = Q_D + 0{,}6Q_E = 1.700 - 107P + 0{,}6(1.544 - 176P) = 2.626{,}4 - 212{,}6P$. A demanda é igual ao suprimento. Como resultado:

$$2.626{,}4 - 212{,}6P = 1.944 + 207P$$
$$682{,}4 = 419{,}6P$$

Portanto, $P = \dfrac{682{,}4}{419{,}6} = \$1{,}626$ ou \$1,63. A esse preço, $Q = 2.281$. Sim, os fazendeiros têm motivos para se preocupar. Devido a essa queda na quantidade e no preço, a receita cai de \$6.609 milhões para \$3.718 milhões.

b. Se o governo dos Estados Unidos mantiver um preço de \$3,50, o mercado não estará em equilíbrio. Nesse preço, a demanda é igual a $2.626{,}4 - 212{,}6(3{,}50) = 1.882{,}3$, e a oferta é $1.944 + 207(3{,}50) = 2.668{,}5$. Existe oferta em excesso $(2.668{,}5 - 1.882{,}3 = 786{,}2)$, que deve ser comprada pelo governo ao custo de $\$3{,}50(786{,}2) = \$2.751{,}7$ milhões.

9. a. Em primeiro lugar, consideremos a oferta não Opep: $S_C = Q^* = 13$. Com $E_S = 0{,}10$ e $P^* = \$18$, $E_S = d(P^*/Q^*)$, o que significa que $d = 0{,}07$. Fazendo as substituições de d, S_C e P na equação da oferta, temos $c = 11{,}74$ e $S_C = 11{,}74 + 0{,}07P$. Da mesma forma, uma vez que $Q_D = 23$, $E_D = -b(P^*/Q^*) = -0{,}05$ e, portanto, $b = 0{,}06$. Fazendo as substituições de b, $Q_D = 23$ e $P = 18$ na equação da oferta, temos: $23 = a - 0{,}06(18)$ e, portanto, $a = 24{,}08$. Assim, $Q_D = 24{,}08 - 0{,}06P$.

b. Utilizando o mesmo método anteriormente empregado, substituímos os valores $E_S = 0{,}4$ e $E_D = -0{,}4$: $E_S = d(P^*/Q^*)$ e $E_D = -b(P^*/Q^*)$, o que significa que $0{,}4 = d\,(18/13)$ e que $-0{,}4 = -b(18/23)$. Portanto, $d = 0{,}29$ e $b =$

0,51. Em seguida, obtemos c e a: $S_C = c + dP$ e $Q_D = a - bP$, o que significa, que $13 = c + (0{,}29)(18)$ e $23 = a - (0{,}51)(18)$. Portanto, $c = 7{,}78$ e $a = 32{,}18$.

CAPÍTULO 3

3. Não necessariamente verdadeiro. Suponhamos que ela tenha preferências convexas (uma taxa marginal de substituição decrescente) e uma grande quantidade de ingressos para o cinema. Ainda que esteja disposta a abrir mão de ingressos para o cinema em troca de outro ingresso para o basquete, isso não significa necessariamente que ela goste mais de basquete.

6. a. Observe a Figura 3(a), onde R é o número de shows de rock, e H o número de jogos de hóquei.

b. Para qualquer combinação de R e H, Jones está disposto a abrir mão de menos R em troca de H do que Smith. Assim, Jones tem uma TMS de H por R mais *baixa* do que a de Smith. Em qualquer ponto do gráfico, as curvas de indiferença de Jones são menos pronunciadas do que as de Smith.

8. Na Figura 3(b) apresentamos graficamente as milhas voadas, M, em relação a todas as outras mercadorias, G, em dólares. A inclinação da linha de orçamento é $-P_M/P_G$. O preço das milhas varia à medida que varia o número de milhas voadas, de tal modo que a linha de orçamento é quebrada nos pontos correspondentes a 25.000 e 50.000 milhas. Suponhamos que P_M seja \$1 por milha para percursos $\leq$ 25.000 milhas; que P_M = \$0,75 para 25.000 $<$ M $\leq$ 50.000; e que P_M = \$0,50 para M $>$ 50.000. Suponhamos também que P_G = \$1. Sendo assim, a inclinação do primeiro segmento é –1, a do segundo, –0,75, e a do último, –0,50.

CAPÍTULO 4

9. a. Para uma pequena modificação no preço, a seguinte fórmula de elasticidade no ponto torna-se apropriada: $E_p = \%\Delta Q/\%\Delta P$. Para os chips de computadores, $E_p = -2$, e, para as unidades de disco, temos $E_p = -1$. Seja $RT_1 = P_1Q_1$ a receita antes da mudança de preço e seja $RT_2 = P_2Q_2$ a receita depois dessa mudança. Sendo assim, ΔRT seria $RT_2 - RT_1$. No caso dos chips para computadores, temos $\Delta RT = -12\%RT_1$. No caso das unidades de disco, temos $\Delta RT = -1\%RT_1$.

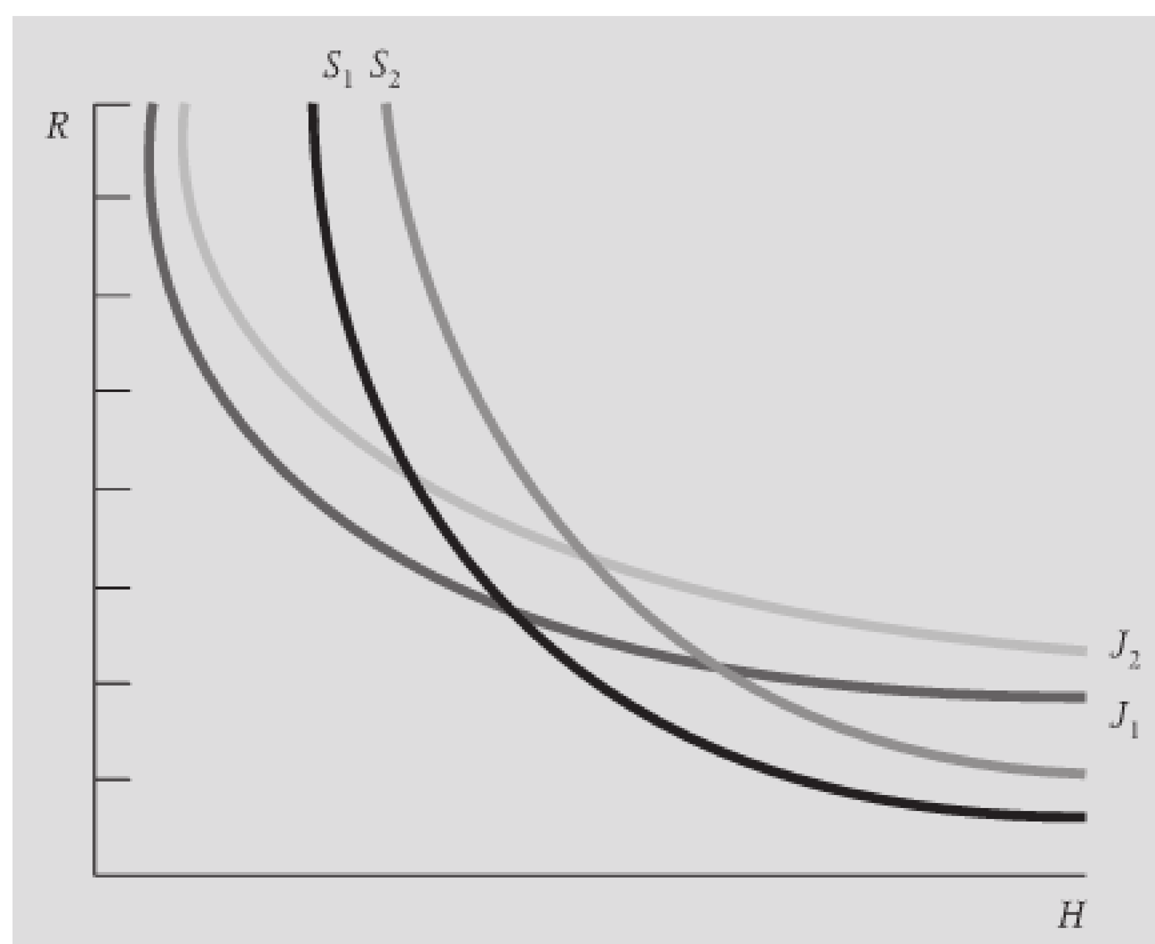


Figura 3(a)

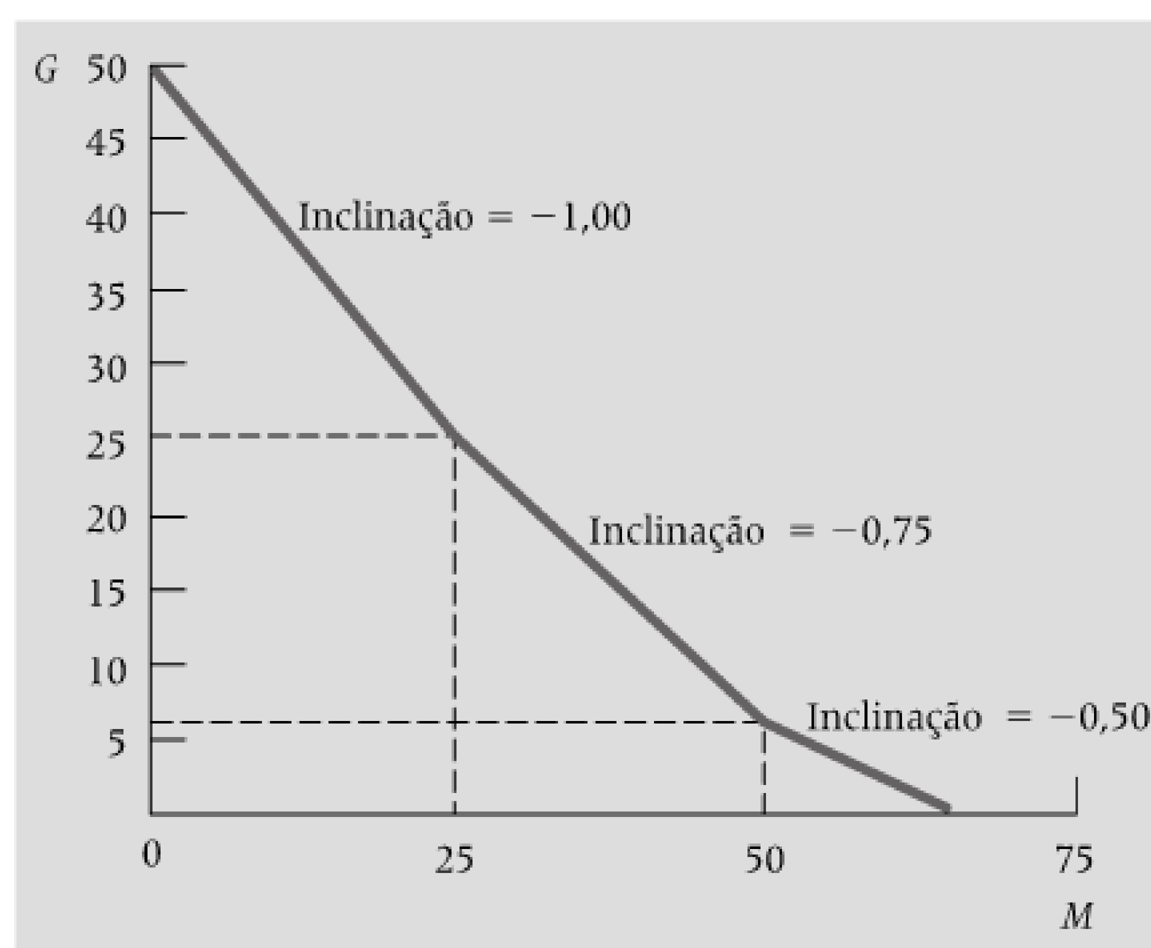


Figura 3(b)

b. Embora conheçamos a reação da demanda às variações de preço, é necessário que conheçamos as quantidades e os preços dos produtos para podermos determinar as receitas totais.

11. a. Se as alterações no preço forem pequenas, a fórmula da elasticidade no ponto seria apropriada. Contudo, como o preço aqui está sendo duplicado, passando de \$2 para \$2,50, deve ser utilizada a elasticidade no arco: $E_p = (\Delta Q/\Delta P)(\overline{P}/\overline{Q})$. Sabemos que $E_p = -1$, $P = 2$, $\Delta P = 0{,}50$ e $Q = 5.000$. Portanto, se não houver variação da renda, teremos ΔQ: $-1 = (\Delta Q/0{,}50)\,[((2 + 0{,}50)/2)/(5.000 + \Delta Q/2)] = (\Delta Q \cdot 2{,}50)/(10.000 + \Delta Q)$. Concluímos, então, que $\Delta Q = -1.000$. Isso significa que ela estará diminuindo seu consumo em alimentação de 5.000 para 4.000 unidades.

b. Uma redução de impostos de \$2.500 significa um aumento de renda no valor de \$2.500. Para calcularmos a reação da demanda a essa redução de impostos, utilizamos a definição da elasticidade de renda no arco: $E_I = (\Delta Q/\Delta I)(\overline{I}/\overline{Q})$. Sabemos que $E_I = 0{,}5$; $I = 25.000$; $\Delta I = 2.500$ e que $Q = 4.000$. Obteremos então ΔQ: $0{,}5 = (\Delta Q/2.500)[((25.000 + 27.500)/2)/(4.000 + \Delta Q/2)]$. Como $\Delta Q = 195$, ela aumenta seu consumo em alimentação de 4.000 para 4.195 unidades.

c. Em sua última curva de indiferença, ela opta pelo consumo de 2.738 unidades de alimento (por \$10.952) e pelo gasto de \$19.048 em todas as outras formas de consumo. Ao preço original de \$2 pelo alimento, essa combinação teria custado a ela 2.738 · \$2 + \$19.048 = \$24.524. Portanto, ela ainda teria \$476 adicionais para gastar com alimentação ou outro tipo de consumo e estaria mais satisfeita do que antes.

13. a. A curva da demanda é uma linha reta com um intercepto vertical em $P = 15$ e um ponto de interseção com o eixo horizontal em que $Q = 30$.

b. Se não houvesse pedágio, o preço P seria 0, de tal modo que $Q = 30$.

c. Se o pedágio fosse $5, então $Q = 20$. A perda em excedente do consumidor é a diferença entre o excedente do consumidor, quando $P = 0$, e o excedente do consumidor quando $P = 5$, ou seja, $125.

CAPÍTULO 4 – APÊNDICE

1. A primeira função de utilidade pode ser apresentada como uma série de linhas retas; a segunda, como uma série de hipérboles no quadrante positivo; e a terceira, como uma série de "L"s. Apenas a segunda função de utilidade satisfaz a definição da curva da indiferença estritamente convexa.

3. A equação de Slutsky é $dX/dP_X = \partial X/\partial P^*|_{U = U^*} - X(\Delta X/\Delta I)$, onde o primeiro termo representa o efeito substituição e o segundo termo, o efeito renda. Com esse tipo de função de utilidade, o consumidor não substitui um bem pelo outro quando os preços variam e, portanto, o efeito substituição é zero.

CAPÍTULO 5

2. Os quatro estados mutuamente exclusivos são apresentados na Tabela 5, abaixo.

4. O valor esperado é VE = (0,4)(100) + (0,3)(30) + (0,3)(–30) = $40. A variância é $\sigma^2 = (0,4)(100 - 40)^2 + (0,3)(30 - 40)^2 + (0,3)(-30 - 40)^2 = 2.940$.

8. Calcule a utilidade esperada da riqueza sob as três opções. A riqueza é igual aos $250.000 iniciais mais o que se conseguir plantando milho ou investindo no ativo financeiro seguro. A utilidade esperada sob a opção segura, considerando que sua riqueza inicial é de $250.000, é $E(U) = (250.000 + 200.000(1 + 0,5))^{0,50} = 678,23$. A utilidade esperada com o milho normal é:
$E(U) = 0,7(250.000 + (500.000 - 200.000))^{0,50} + 0,3(250.000 + (50.000 - 200.000))^{0,50} = 519,13 + 94,87 = 614$

A utilidade esperada com o milho resistente à seca é:
$E(U) = 0,7(250.000 + (500.000 - 250.000))^{0,50} + 0,3(250.000 + (350.000 - 250.000))^{0,50} = 494,975 + 177,482 = 672,46$

A opção com a maior utilidade esperada é a alternativa segura de não plantar milho.

CAPÍTULO 6

2. a. O produto médio do trabalho (PMe) é igual a Q/L. O produto marginal do trabalho (PMg) é igual a $\Delta Q/\Delta L$. Os cálculos relevantes são apresentados na tabela da coluna ao lado, acima:

L	*Q*	*PMe*	*PMg*
0	0	—	—
1	10	10	10
2	18	9	8
3	24	8	6
4	28	7	4
5	30	6	2
6	28	4,7	–2
7	25	3,6	–3

b. Esse processo produtivo apresenta rendimentos decrescentes para a mão-de-obra, o que é característico de todas as funções de produção dotadas de apenas um insumo fixo. Cada unidade adicional de mão-de-obra gera um aumento menor de produção do que a unidade anterior.

c. O produto marginal negativo da mão-de-obra pode surgir em decorrência de uma superlotação ocorrida na fábrica do produtor de cadeiras. À medida que mais trabalhadores utilizam os mesmos recursos fixos de capital, eles passam a tropeçar uns nos outros, diminuindo assim a quantidade produzida.

6. Não. Se os insumos são substitutos perfeitos, as isoquantas serão lineares. No entanto, para calcular a inclinação da isoquanta, e conseqüentemente a *TMST*, precisamos saber a qual taxa um insumo pode ser substituído por outro. Sem o produto marginal de cada insumo, não podemos calcular a TMST.

9. a. Suponhamos que Q_1 seja a quantidade produzida pela DISK, Inc., Q_2, a quantidade produzida pela FLOPPY, Inc., e X represente as quantidades iguais de capital e de trabalho para as duas empresas. Então, temos: $Q_1 = 10X^{0,5}X^{0,5} = 10X^{(0,5 + 0,5)} = 10X$, e $Q_2 = 10X^{0,6}X^{0,4} = 10X^{(0,6 + 0,4)} = 10X$. Como $Q_1 = Q_2$, ambas as empresas geram a mesma produção com os mesmos insumos.

b. Com o capital fixado em 9 unidades de máquinas, as funções de produção se tornam: $Q_1 = 30L^{0,5}$ e $Q_2 = 37,37L^{0,4}$.

Considere os dados da tabela a seguir:

	Q	*PMg*	*Q*	*PMg*
L	*Empresa 1*	*Empresa 1*	*Empresa 2*	*Empresa 2*
0	0	—	0	—
1	30,00	30,00	37,37	37,37
2	42,43	12,43	49,31	11,94
3	51,96	9,53	57,99	8,69
4	60,00	8,04	65,07	7,07

TABELA 5

	Congresso aprova tarifa	*Congresso não aprova tarifa*
Taxa de crescimento lento	Estado 1: crescimento lento com tarifa	Estado 2: crescimento lento sem tarifa
Taxa de crescimento rápido	Estado 3: crescimento rápido com tarifa	Estado 4: crescimento rápido sem tarifa

Para cada unidade de trabalho acima de 1 unidade, o produto marginal da mão-de-obra é maior para a primeira empresa, a DISK, Inc.

CAPÍTULO 7

4. a. O custo total (CT) é igual ao custo fixo (CF) mais o custo variável (CV). Considerando que a taxa da franquia (TF) seja uma quantia fixa, os custos fixos da empresa têm um aumento igual a essa taxa. O custo médio, (CF + CV)/Q, e o custo fixo médio, (CF/Q), são majorados pela taxa de franquia média (TF/Q). O custo variável médio não é afetado pela taxa de franquia, como ocorre com o custo marginal.

b. Quando um imposto t passa a incidir sobre cada unidade produzida, os custos variáveis sofrem um aumento igual a tQ. O custo variável médio aumenta em t e, como o custo fixo é constante, o custo médio (total) também aumenta em t. Em decorrência de o custo total ser aumentado em t para cada unidade adicional, o custo marginal aumenta em t.

5. É provável que se refira ao lucro contábil; esse é o conceito-padrão usado na maioria das discussões sobre como as empresas operam financeiramente. Nesse caso, o artigo aponta uma diferença substancial entre lucro econômico e lucro contábil. Ele alega que, sob o contrato de trabalho corrente, as montadoras devem pagar muitos trabalhadores mesmo que eles não estejam trabalhando. Isso implica que seus salários são *custos irreversíveis* durante a existência do contrato. Os lucros contábeis subtrairiam os salários pagos; os lucros econômicos não o fariam, uma vez que são despesas irreversíveis. Portanto, as montadoras podem estar obtendo lucros econômicos, mesmo incorrendo em perdas contábeis.

10. Se a empresa pode produzir uma cadeira utilizando 4 horas de trabalho ou 4 horas de máquinas ou, ainda, por meio de qualquer combinação desses dois insumos, a isoquanta será uma linha reta com inclinação –1 e seus pontos de intersecção com os eixos serão em $K = 4$ e em $L = 4$. A linha de isocusto CT = $30L + 15K$ possui uma inclinação de –21, e seus pontos de intersecção com os eixos encontram-se, respectivamente, em K = CT/15 e em L = CT/30. O ponto de minimização de custo é uma solução de canto, em que $L = 0$, $K = 4$ e CT = \$60.

CAPÍTULO 7 – APÊNDICE

1. a. Rendimentos de escala referem-se à relação existente entre nível de produção e aumentos proporcionais de todos os seus insumos. Representamos essa relação da seguinte forma: se $F(\lambda L,\lambda K) > \lambda F(L,K)$, há rendimentos crescentes de escala; se $F(\lambda L,\lambda K) = \lambda F(L,K)$, há rendimentos constantes de escala; e se $F(\lambda L,\lambda K) < \lambda F(L,K)$, há rendimentos decrescentes de escala. Aplicando essas relações à equação $F(L,K) = K^2L$, $F(\lambda L,\lambda K) = (\lambda K)^2(\lambda L) = \lambda^3K^2L = \lambda^3F(L,K) > \lambda F(L,K)$. Portanto, podemos concluir que essa função de produção apresenta retornos crescentes de escala.

b. $F(\lambda L,\lambda K) = 10\lambda K + 5\lambda L = \lambda F(L,K)$. A função de produção apresenta, portanto, rendimentos constantes de escala.

c. $F(\lambda L,\lambda K) = (\lambda K\lambda L)^{0,5} = (\lambda^2)^{0,5} = (KL)^{0,5} = \lambda(KL)^{0,5} = \lambda F(L,K)$. A função de produção apresenta rendimentos constantes de escala.

2. O produto marginal da mão-de-obra é $100K$, o produto marginal do capital é $100L$ e a taxa marginal de substituição técnica é K/L. Fazendo com que a taxa marginal de substituição técnica, TMST, seja igual à razão entre a remuneração da mão-de-obra e o aluguel do capital, teremos: $K/L = 30/120$ ou $L = 4K$. Ao substituirmos esse valor de L na função de produção, é possível resolver para um K que gere uma produção de 1.000 unidades: $1.000 = 100K \cdot 4K$. Portanto, $K = 2{,}5^{0,5}$, $L = 4 \cdot 2{,}5^{0,5}$, e o custo total é igual a \$379,20.

CAPÍTULO 8

4. a. O lucro é maximizado onde o custo marginal (CMg) é igual à receita marginal (RMg). Aqui temos RMg igual a \$100. Tornando CMg igual a 100, obtemos a quantidade de 25 unidades, maximizadora do lucro.

b. O lucro é igual à receita total (Pq) menos o custo total. Portanto, temos: $Pq - 200 - 2q^2$. Para $P = 100$ e $q = 25$, o lucro é igual a \$1.050.

c. A empresa produzirá no curto prazo se sua receita for maior do que seu custo variável. A curva da oferta de curto prazo dessa empresa é sua curva CMg acima do CVMe mínimo. Aqui, o CVMe é igual ao custo variável, $2q^2$, dividido pela quantidade q. Portanto, CVMe = $2q$. Além disso, CMg é igual a $4q$. Dessa maneira, o CMg é maior do que CVMe para qualquer quantidade superior a 0. Isso significa que a empresa produzirá no curto prazo desde que o preço seja positivo.

11. A empresa deve produzir no ponto em que o preço é igual ao custo marginal, de maneira que: $P = 115 = 15 + 4q$ = CMg e $q = 25$. O lucro é de \$800. O excedente do produtor é igual ao lucro mais o custo fixo, o que dá \$1.250.

14. a. Com a imposição do imposto de \$1 para uma única empresa, todas as suas curvas de custo serão deslocadas para cima em \$1.

b. Como a empresa é aceitadora de preço, a criação do imposto que incide apenas sobre uma empresa não altera o preço de mercado. Considerando que a curva da oferta de curto prazo da empresa é representada por sua curva do custo marginal (acima do custo variável médio) e que a curva do custo marginal foi deslocada para cima (ou mais para dentro), a empresa oferecerá quantidades menores ao mercado para cada nível de preço.

c. Se o imposto incidir apenas sobre uma empresa, esta encerrará suas atividades, a menos que esteja obtendo lucro econômico positivo antes da incidência do imposto.

CAPÍTULO 9

1. a. Em um equilíbrio de livre mercado, $L^S = L^D$. Portanto, w = \$4 e $L^S = L^D = 40$. Se o salário mínimo for de \$5, então $L^S = 50$ e $L^D = 30$. O número de pessoas empregadas será dado pela demanda de trabalho e os empregadores contratarão 30 milhões de trabalhadores.

b. Com o subsídio, a empresa pagará apenas $w - 1$. A função de demanda da mão-de-obra torna-se: $L^{D*} = 80 - 10(w - 1)$. Portanto, $w = \$4{,}50$ e $L = 45$.

4. a. Iguala-se demanda e oferta, $28 - 2P = 4 + 4P$, o que implica que: $P^* = 4$ e $Q^* = 20$.

b. A redução da área plantada em 25% exigida pelo novo programa de pagamento em espécie significa que os agricultores passariam a produzir 15 bilhões de bushels. Para estimulá-los a reduzir suas áreas de cultivo, o governo deve dar a eles 5 bilhões de bushels, os quais serão vendidos no mercado pelos próprios agricultores. Considerando que a oferta total do mercado permanece no nível de 20 bilhões de bushels, o preço de mercado continua $4 por bushel. Sendo assim, os agricultores ganharão $20 bilhões ($4 × 5 bilhões de bushels) do programa de pagamento em espécie, e os consumidores não serão afetados.

c. Os contribuintes também sairão ganhando, pois o governo não terá gasto com a armazenagem do trigo por um ano para depois despachá-lo para alguma nação subdesenvolvida. O programa de pagamento em espécie pode durar apenas enquanto durarem as reservas de trigo mantidas pelo governo. Entretanto, esse programa pressupõe que as áreas retiradas do cultivo poderão retornar à produção a partir do momento em que os estoques do governo terminem. Caso essas áreas não possam retornar à produção, os consumidores acabarão tendo de pagar mais por produtos à base de trigo. Por fim, considerando que os fazendeiros não têm custos de produção, eles obterão um lucro adicional.

10. As curvas da oferta e da demanda do gás natural podem ser aproximadamente expressas pelas seguintes equações: $Q^S = 14 + 2P_G + 0{,}25P_O$; e $Q^D = -5P_G + 3{,}75P_O$. Com o preço do petróleo em $12 por barril, essas curvas se tornam: $Q^S = 17 + 2P_G$ e $Q^D = 45 - 5P_G$. Tornando $Q^D = Q^S$, $17 + 2P_G = 45 - 5P_G$, temos $P = \$4$. A esse preço, a quantidade de equilíbrio é de 25 trilhões de metros cúbicos. Se fosse criado um preço máximo de $1, os produtores ofertariam 19 trilhões e os consumidores demandariam 40 trilhões. Os consumidores estariam ganhando a área $A - B = 57 - 3{,}6 = \$53{,}4$ bilhões, conforme a ilustração; e os produtores estariam perdendo $A - C = -57 - 9 = \$66$ bilhões. O peso morto seria igual a $53{,}4 - 66 = \$12{,}6$ bilhões.

12. Primeiro, iguale oferta e demanda para determinar a quantidade de equilíbrio: $50 + Q = 200 - 2Q$, ou $Q_{QE} = 50$ (milhões de libras). Para determinar o preço, substitua $Q_{QE} = 50$ ou na equação da oferta ou na da demanda: $P_S = 50 + 50 = 100$ e $P_D = 200 - (2)(50) = 100$. Assim, o preço de equilíbrio P é $1 (100 centavos). Entretanto, o preço no mercado mundial é $0,60. A esse preço, a quantidade doméstica ofertada é $60 = 50 - Q_S$, ou seja, $Q_S = 10$, e a demanda doméstica é $60 = 200 - Q_D$, ou seja, $Q_D = 70$. As importações equivalem à diferença entre a demanda e a oferta domésticas, ou a 60 milhões de libras. Se o Congresso impuser um imposto de $0,40, o preço efetivo das importações aumentará para $1. A $1, os produtores domésticos vão satisfazer a demanda doméstica e as importações cairão a zero.

Como mostra a Figura 9, o excedente do consumidor antes do imposto é igual à área $a + b + c$, ou $(0{,}5)(200 + 60)(70) = 4.900$ milhões de centavos, ou $49 milhões. Após o imposto, o preço sobe para $1 e o excedente do consumidor diminui, passando a equivaler à área a, ou a $(0{,}5)(200 - 100)(50) = \$25$ milhões, uma perda de $24 milhões. O excedente do produtor aumenta o equivalente à área b, ou $(100 - 60)(10) + (0{,}5)(100 - 60)(50 - 10) = \$12$ milhões. Por fim, como a produção doméstica é igual à demanda doméstica quando o preço é $1, os feijões são importados e o governo não aufere receita alguma. A diferença entre a perda de excedente do consumidor e o aumento no excedente do produtor é o peso morto de $12 milhões.

13. Não. O caso mais claro ocorre quando o mercado de trabalho é competitivo. Com ambos os impostos, a diferença entre a oferta e a demanda deve ser de 12,4% do salário pago. Não importa se o imposto recai inteiramente sobre os trabalhadores (deslocando a curva da oferta efetiva para cima em 12,4%) ou inteiramente sobre os empregados (deslocando a curva da demanda efetiva para baixo em 12,4%). O mesmo se aplica a qualquer combinação dos dois que some 12,4%.

CAPÍTULO 10

2. Há três fatores importantes: (1) Quão similares são os produtos oferecidos pelos concorrentes da Caterpillar? Caso tais produtos sejam substitutos próximos, um pequeno aumento de preço poderia induzir os consumidores a adquirir produtos da concorrência. (2) Qual é a idade do estoque existente de tratores? Um aumento de 5% no preço induziria uma queda menor da demanda caso houvesse um estoque mais antigo de tratores. (3) Em termos do insumo capital para produção agrícola, qual seria a lucratividade esperada do setor em questão? Caso as receitas esperadas das fazendas estejam apresentando queda, um aumento nos preços dos tratores induziria a um declínio maior da demanda do que se poderia estimar com base nos dados das vendas e dos preços de períodos anteriores.

4. a. O ponto ótimo de produção pode ser encontrado tornando a receita marginal igual ao custo marginal. Se a função da demanda for linear, então: $P = a - bQ$ (aqui, $a = 120$ e $b = 0{,}02$), e $\text{RMg} = a - 2bQ = \text{RMg} = 120 - 2(0{,}02)Q$.

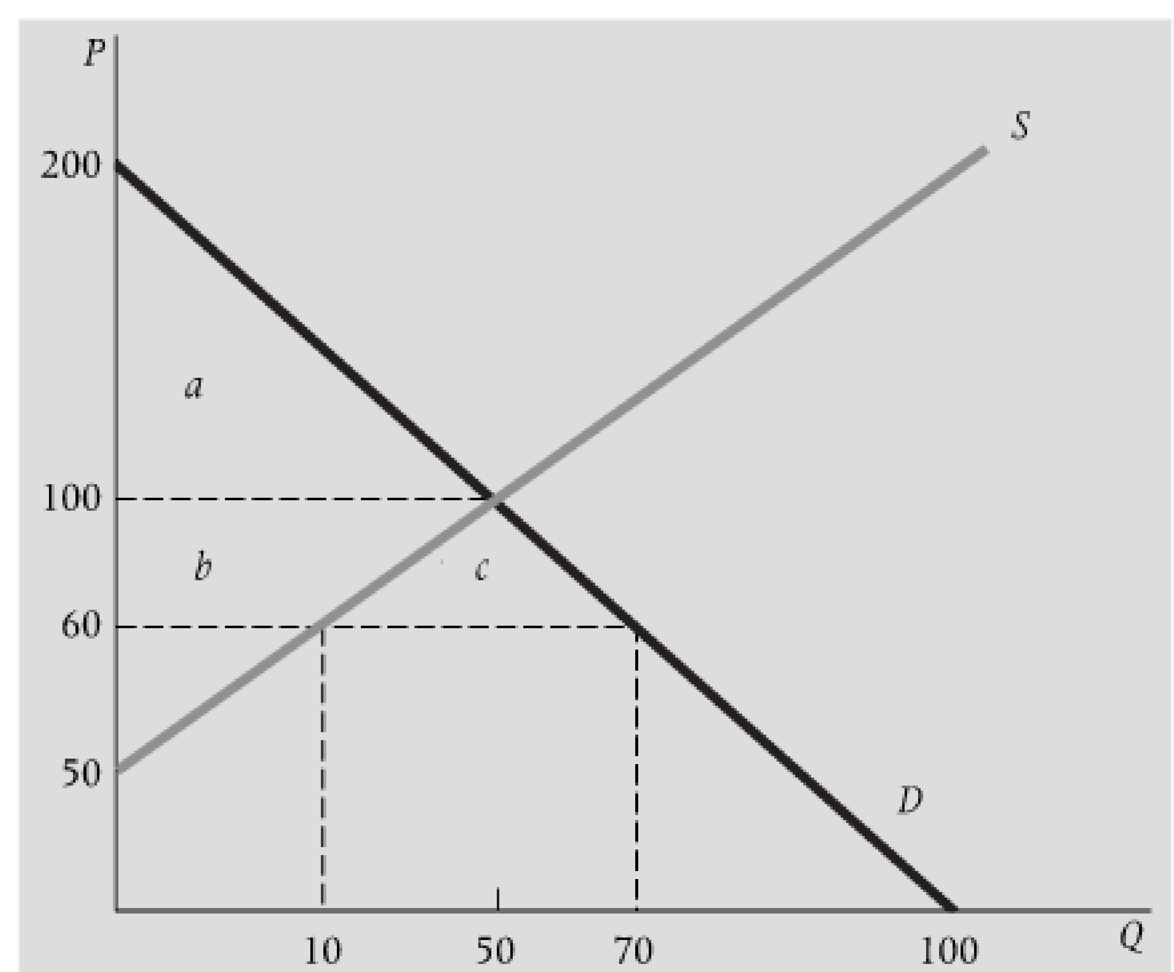


Figura 9

O custo total é: CT = 25.000 + 60Q, portanto CMg = 60. Posteriormente, ao igualar RMg a CMg, temos: 120 – 0,04Q = 60, portanto Q = 1.500. Substituindo na função da demanda, temos: P = 120 – (0,02)(1.500) = 75 centavos. O lucro total é (90)(1.500) – (60)(1.500) – 25.000, ou $200 por semana.

b. Suponhamos inicialmente que os consumidores devam pagar o imposto. Considerando que o preço total (já incluído o imposto) que os consumidores estariam dispostos a pagar permaneça inalterado, a função demandada pode ser expressa pela equação: $P + t = 120 - 0{,}02Q - t$. Como o imposto aumenta o preço de cada unidade produzida, a receita total do monopolista aumentará em t, logo RMg = 120 – 0,04Q – t, onde t = 14 centavos. Para determinar a quantidade maximizadora de lucro havendo imposto, igualamos a receita marginal ao custo marginal: 120 – 0,04Q – 14 = 60, ou seja: Q = 1.150 unidades.

A partir da função de demanda, temos que a receita média é: 120 – (0,02)(1.150) – 14 = 83 centavos. O lucro total é 1.450 centavos, ou $14,50 por semana.

7. a. A regra de determinação de preço do monopolista é: (P – CMg)/P = –1/E_D; usando –2 para a elasticidade e 40 para o preço, resolva essa equação e encontre CMg = 20.

b. Em termos de porcentagem, o markup é de 50%, uma vez que o custo marginal equivale a 50% do preço.

c. A receita total é o preço vezes a quantidade, ou seja, ($40)(800) = $32.000. O custo total é igual ao custo médio vezes a quantidade, ou seja, ($15)(800) = $12.000, logo o lucro é de $20.000. O excedente do produtor é o lucro mais o custo fixo, ou $22.000.

10. a. **Argumento a favor**: Embora a Alcoa controlasse aproximadamente 90% da produção de alumínio primário nos Estados Unidos, a produção de alumínio secundário por empresas recicladoras era responsável por 30% da oferta total do metal. Deveria ser possível obter uma proporção muito maior de oferta de alumínio por parte dos produtores secundários. Portanto, a elasticidade do preço da demanda do alumínio primário da Alcoa é muito maior do que seria esperado. Em muitas aplicações, outros metais, como o cobre e o aço, surgem como possíveis substitutos para o alumínio. Assim, a elasticidade da demanda com que se defronta a Alcoa pode ser muito mais baixa do que o esperado.

b. **Argumento contra**: O estoque para oferta potencial é limitado. Portanto, mantendo um preço estável, ela poderia auferir lucros de monopólio. Além disso, uma vez que a Alcoa havia originalmente produzido o metal, que depois ressurge com o aspecto de sucata, a empresa poderia ter levado em consideração, em suas decisões de produção, o efeito da recuperação da sucata sobre os preços futuros. Portanto, ela teria exercido um efetivo controle monopolístico sobre a oferta do mercado secundário do metal.

c. A Alcoa não foi obrigada a vender nenhuma de suas divisões de produção nos Estados Unidos. Em vez disso, (1) a Alcoa foi impedida de participar do leilão de duas fábricas de alumínio construídas pelo governo durante a Segunda Guerra Mundial; e (2) foi obrigada a vender sua participação acionária em sua subsidiária canadense, que veio a se tornar a Alcan.

13. Não. Em um mercado competitivo, as empresas consideram o preço como horizontal e igual ao retorno médio, que é igual ao retorno marginal. Se os custos marginais de Connecticut aumentarem, o preço ainda será igual ao custo marginal, ao custo marginal total e à receita marginal de Massachusetts. Apenas a quantidade de Connecticut é reduzida (o que, por sua vez, reduz a quantidade total), como mostrado na Figura 10.

CAPÍTULO 11

1. a. O requisito de pernoite no sábado divide os viajantes a negócios, que preferem retornar para casa no fim de semana, e os turistas, que viajam durante os fins de semana.

b. Ao basear seus preços na localização do comprador, a distinção é feita geograficamente. Sendo assim, os preços podem refletir o custo do transporte. O cliente paga por essas taxas (de transporte), seja na efetuação da entrega diretamente no endereço do comprador, seja na entrega na própria fábrica de cimento.

c. Os cupons de desconto contidos em produtos alimentícios dividem os consumidores em dois grupos: (1) os clientes que são menos sensíveis a preço (aqueles que possuem menor elasticidade da demanda), os quais não solicitam o desconto; e (2) os clientes que são mais sensíveis a preço (aqueles que têm maior elasticidade de demanda), os quais solicitam o desconto.

d. Uma redução temporária no preço do papel higiênico seria uma forma de discriminação intertemporal de preço. Durante esse período, os clientes sensíveis a preço compram mais papel higiênico do que normalmente o fariam. Já os não sensíveis a preço continuam adquirindo as mesmas quantidades de sempre, como se não tivesse ocorrido a redução temporária.

e. O cirurgião plástico pode distinguir seus pacientes de alta renda dos de baixa renda por meio da negociação. A arbitragem não é problema, pois o serviço de cirurgia plástica não é algo que possa ser transferido de pacientes de baixa renda para pacientes de alta renda.

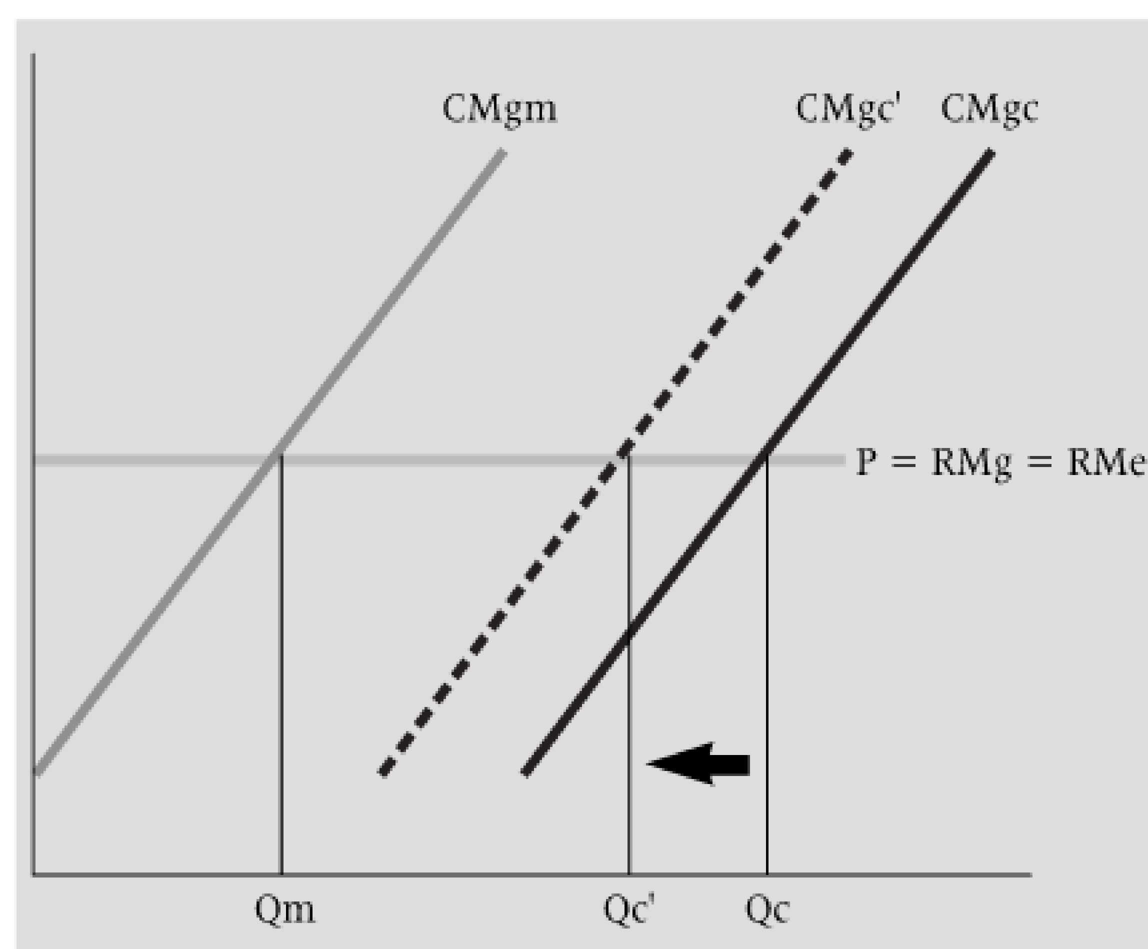


Figura 10

8. a. Um monopolista com dois mercados deveria fixar quantidades em cada um deles, de tal modo que as receitas marginais em ambos os mercados fossem iguais entre si e fossem iguais ao custo marginal. O custo marginal é a inclinação da curva de custo total, 40. Para determinar as receitas marginais em cada mercado, obtemos o preço em função da quantidade. Posteriormente, substituímos essa expressão para o preço na equação para obtenção da receita total. $P_{NY} = 240 - 4Q_{NY}$ e $P_{LA} = 200 - 2Q_{LA}$. Portanto, as receitas totais são $RT_{NY} = Q_{NY}P_{NY} = Q_{NY}(240 - 4Q_{NY})$ e $RT_{LA} = Q_{LA}P_{LA} = Q_{LA}(200 - 2Q_{LA})$. As receitas marginais são as inclinações das curvas de receita total: $RMg_{NY} = 240 - 8Q_{NY}$ e $RMg_{LA} = 200 - 4Q_{LA}$. A seguir, tornamos cada receita marginal igual ao custo marginal (= 40), o que significa que: $Q_{NY} = 25$ e $Q_{LA} = 40$. Dispondo dessas quantidades, podemos obter o preço em cada um dos dois mercados: $P_{NY} = 240 - (4)(25) = \$140$ e $P_{LA} = 200 - (2)(40) = \$120$.

b. Com um novo satélite, a Sal não pode mais manter os dois mercados separados. A demanda total é a soma horizontal das demandas dos dois mercados. Acima do preço de \$200, a demanda total é apenas a função da demanda de Nova York. Abaixo do preço de \$200, devemos somar as duas demandas: $Q_T = 60 - 0{,}25P + 100 - 0{,}50P = 160 - 0{,}75P$. A Sal maximiza seu lucro optando por uma quantidade tal que RMg = CMg. A receita marginal é $213{,}33 - 2{,}67Q$. Tornar a receita marginal igual ao custo marginal significa obter a quantidade maximizadora de lucros de 65 a um preço de \$126,67. No mercado de Nova York, a quantidade adquirida é igual a $60 - 0{,}25(126{,}67) = 28{,}3$, enquanto no mercado de Los Angeles a quantidade adquirida é igual a $100 - 0{,}50(126{,}67) = 36{,}7$. Em conjunto, 65 unidades estarão sendo adquiridas nos dois mercados ao preço de \$126,67.

c. Sob as condições de mercado mencionadas em (*a*), o lucro é igual à soma das receitas dos dois mercados menos o custo da produção para os dois mercados, ou seja: $Q_{NY}P_{NY} + Q_{LA}P_{LA} - 1.000 - 30(Q_{NY} + Q_{LA}) = 20 \cdot 90 + 30 \cdot 75 - 1.000 + 30\,(20 + 30) = 1.550$. Sob as condições de mercado mencionadas em (*b*), o lucro é igual às receitas totais menos o custo da produção para ambos os mercados, ou seja: $QP - (1.000 + 30Q) = 50 \cdot 80 - (1.000 + 30 \cdot 50) = 1.500$. Portanto, a Sal ganha mais dinheiro quando os dois mercados estão separados.

Sob as condições de mercado mencionadas em (*a*), no mercado de Nova York o excedente do consumidor é $(150 - 90) \cdot 20(1/2) = 600$; e no mercado de Los Angeles o excedente do consumidor é de $(120 - 75) \cdot 30(1/2) = 675$. Sob as condições de mercado em (*b*), no mercado de Nova York o excedente do consumidor é $(150 - 80) \cdot 23\tfrac{1}{3}\,(1/2) = 817$; e, no mercado de Los Angeles, o excedente do consumidor é $(120 - 80) \cdot 26\tfrac{2}{3}\,(1/2) = 533$. Os clientes de Nova York preferem (*b*), porque o preço de equilíbrio é 80 em vez de 90, portanto seu excedente de consumidor é mais alto. No entanto, os clientes de Los Angeles preferem (*a*), pois o preço de equilíbrio é 75 em vez de 80.

10. a. Com demandas individuais de $Q_1 = 10 - P$, o excedente do consumidor individual é igual a \$50 por semana, ou \$2.600 por ano. Um preço de entrada de \$2.600 captaria a totalidade do excedente do consumidor, mesmo que nenhuma taxa de utilização das quadras fosse cobrada, uma vez que o custo marginal é igual a zero. Os lucros semanais seriam iguais ao número de jogadores assíduos, 1.000, vezes a taxa semanal de entrada, \$50, menos \$10.000 de custos fixos; portanto, os lucros seriam iguais a \$40.000 por semana.

b. Quando há duas categorias de consumidores (os jogadores assíduos e os jogadores ocasionais), o proprietário do clube maximiza seu lucro cobrando taxas de utilização de quadras acima do custo marginal e fazendo com que a taxa de entrada seja igual ao excedente remanescente do consumidor para o consumidor com demanda mais baixa, ou seja, do jogador ocasional. A taxa de entrada, *T*, é igual ao excedente remanescente do consumidor depois da taxa de utilização: $T = (Q_2 - 0)(10 - P)(1/2)$, onde $Q_2 = 4 - (1/4)P$, ou seja, $T = (1/2)(4 - (1/4)P)(10 - P) = 20 - 26P/8 + P^2/8$. A totalidade de taxas de utilização pagas por todos os jogadores será de: $2.000(20 - 26P/8 + P^2/8)$. A receita obtida com a cobrança da taxa de utilização da quadra é igual a $P(Q_1 + Q_2) = P\,[1.000(10 - P) + 1.000(4 - P/4)] = 14.000P - 1.250P^2$. Portanto, a receita total é igual a: $RT = 40.000 + 7.500P - 1.000P^2$. O custo marginal é zero e a receita marginal é indicada pela inclinação da curva da receita total: $\Delta RT/\Delta P = 7.500 - 2.000P$. Igualando a receita marginal e o custo marginal, temos o preço de \$3,75 por hora. A receita total é igual a \$54.062,50. O custo total é igual ao custo fixo de \$10.000. Portanto, o lucro é de \$44.062,50 por semana, mais alto do que os \$40.000 por semana obtidos quando apenas jogadores profissionais se tornam sócios do clube.

c. Um preço de entrada de \$50 por semana atrairia apenas jogadores dedicados. Com 3.000 desses jogadores, a receita total seria de \$150.000, e os lucros, de \$140.000 por semana. Havendo jogadores assíduos e jogadores ocasionais, podemos seguir o mesmo procedimento adotado em 10(*b*). O valor das entradas seria igual a 4.000 vezes o excedente do consumidor do jogador ocasional, ou seja: $T = 4.000\,(20 - 26P + P^2/8)$. O valor das taxas de utilização de quadra é $P[(10 - P)3.000 + (4 - P/4)1.000] = 7.000P - 3.250P^2$. Portanto, $RT = 80.000 + 21.000P - 2.750P^2$. Igualando a receita marginal ao custo marginal, obtemos um preço de $(21.000 - 5.500P)$, ou seja, de \$3,82 por hora. Portanto, a receita total é igual a \$120.090,90. O custo total é igual ao custo fixo de \$10.000. O lucro, com os dois tipos de jogador, é de \$110.090,90 por semana, menor do que os \$140.000 por semana que seriam obtidos apenas com jogadores profissionais. O proprietário do clube deveria cobrar anuidades de \$2.600 e, assim, poderia gerar lucros de \$7,28 milhões por ano.

11. O pacote misto é muitas vezes a estratégia ideal quando as demandas são apenas ligeira e negativamente correlacionadas e/ou quando os custos marginais de produção forem significativos. Os seguintes quadros apresentam os preços de reserva de três consumidores e os lucros obtidos por meio de cada uma das três estratégias:

	Preço de Reserva		
	Para 1	*Para 2*	*Total*
Consumidor A	\$3,25	\$6,00	\$9,25
Consumidor B	8,25	3,25	11,50
Consumidor C	10,00	10,00	20,00

	Preço 1	Preço 2	Pacote	Lucro
Venda separada	$8,25	$6,00	—	$28,50
Pacote puro	—	—	$9,25	27,75
Pacote misto	10,00	6,00	11,50	29,00

A estratégia maximizadora de lucros é vender o pacote misto.

15. a. Para cada estratégia, os preços e lucros ideais são os seguintes:

	Preço 1	Preço 2	Pacote	Lucro
Venda separada	$80,00	$80,00	—	$320,00
Pacote puro	—	—	$120,00	480,00
Pacote misto	94,95	94,95	120,00	429,00

O pacote puro predomina sobre o pacote misto, pois com custos marginais iguais a zero não há razão para que seja excluída a possibilidade de aquisições de ambas as mercadorias por todos os consumidores.

b. Com um custo marginal de $30, os preços e lucros serão os seguintes:

	Preço 1	Preço 2	Pacote	Lucro
Venda separada	$80,00	$80,00	—	$200,00
Pacote puro	—	—	$120,00	240,00
Pacote misto	94,95	94,95	120,00	249,90

Agora, o pacote misto domina todas as demais estratégias.

CAPÍTULO 11 – APÊNDICE

1. Examinaremos cada caso e então compararemos os lucros.

a. As quantidades e os preços ótimos, não havendo mercado externo para os motores, serão $Q_E = Q_A = 2.000$; $P_E =$ \$8.000; e $P_A =$ \$18.000. Para a divisão que produz motores, temos: RT = 2.000 · \$8.000 = \$16M, CT = $2(2.000)^2$ = \$8M e π = \$8M. Para a divisão de montagem dos automóveis, temos: RT = 2.000 · \$18.000 = \$36M, CT = \$8.000 · 2.000 + \$16M = \$32M e π = \$4M. Os lucros totais são de \$12M.

b. Havendo um mercado externo para motores, os preços e as quantidades ideais são $Q_E = 1.500$; $Q_A = 3.000$; $P_E =$ \$6.000; e $P_A =$ \$17.000. Para a divisão que produz motores, temos: RT = 1.500 · \$6.000 = \$9M, CT = $2(1.500)^2$ = \$4,5M e π = \$4,5M. Para a divisão de montagem de automóveis, temos: RT = 3.000 · \$17.000 = \$51M, CT = (8.000 + 6.000) 3.000 = \$42M e π = \$9M. Os lucros totais são de \$13,5M.

c. Havendo um mercado monopolístico de motores, as quantidades e os preços ótimos serão os seguintes: $Q_E = 2.200$; $Q_A = 1.600$; $P_E =$ \$8.800; e $P_A =$ \$18.400; ressalte-se que 600 motores serão vendidos por \$9.400 no mercado monopolizado. Para a divisão que produz motores, temos: RT = 1.600 · \$8.800 + 600 · 9.400 = \$19,72M, CT = $2(2.200)^2$ = \$9,68M e π = \$10,04M. Para a divisão de montagem de automóveis, temos: RT = 1.600 · \$18.400 = \$29,44M, CT = (8.000 + 8.800)1.600 = \$26,88M e π = \$2,56M. Os lucros são de \$12,6M.

A divisão superior – nesse caso, a divisão que produz motores – obterá os maiores lucros quando possuir monopólio dos motores. A divisão inferior – que monta os automóveis – obterá os maiores lucros quando houver um mercado competitivo para os motores. Considerando-se o alto custo da fabricação de motores, a empresa fará melhor negócio quando seus produtos forem produzidos pelo menor custo e quando houver um mercado externo e competitivo para eles.

CAPÍTULO 12

1. Cada empresa obtém lucro econômico ao diferenciar sua marca das demais. Caso essas concorrentes fossem fundidas em uma só empresa, o monopolista resultante não produziria tantas marcas diferentes como faria no mercado anterior. Mas a produção de diversas marcas com preços e características diferentes é uma forma de dividir o mercado em grupos de consumidores caracterizados por diferentes elasticidades de preço.

3. a. Para maximizar o lucro $\pi = 53Q - Q^2 - 5Q$, encontramos $\Delta\pi/\Delta Q = -2Q + 48 = 0$. $Q = 24$, então $P = 29$. O lucro é igual a 576.

b. $P = 53 - Q_1 - Q_2$, $\pi_1 = PQ_1 - C(Q_1) = 53Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2 - 5Q_1$ e $\pi_2 = PQ_2 - C(Q_2) = 53Q_2 - Q_1Q_2 - Q_2^2 - 5Q_2$.

c. O problema com que se defronta a Empresa 1 é o de maximizar seu lucro, considerando que a produção da Empresa 2 não variará em reação a uma decisão de produção tomada pela Empresa 1. Portanto, a Empresa 1 escolhe Q_1 de modo que possa maximizar π_1, da mesma maneira que anteriormente. A variação em π_1 em relação a uma variação de Q_1 é $53 - 2Q_1 - Q_2 - 5 = 0$, o que significa que $Q_1 = 24 - Q_2/2$. Considerando que o problema seja simétrico, a função de reação para a Empresa 2 é $Q_2 = 24 - Q_1/2$.

d. Para os valores de Q_1 e Q_2 capazes de satisfazer ambas as funções de reação: $Q_1 = 24 - (1/2)(24 - Q_1/2)$. Portanto, $Q_1 = 16$ e $Q_2 = 16$. O preço é $P = 53 - Q_1 - Q_2 = 21$. O lucro é $\pi_1 = \pi_2 = P \cdot Q_i - C(Q_i) = 256$. O lucro total do setor é $\pi_1 + \pi_2 = 512$.

5. *Verdadeiro*. A curva de reação para a Empresa 2 será $q_2 = 7{,}5 - 1/2q_1$, e a curva de reação da Empresa 1 será $q_1 = 15 - 1/2q_2$. Substituindo, obtemos $q_2 = 0$ e $q_1 = 15$. O preço será 15, que é o preço de monopólio.

7. a. (i) Em um equilíbrio de Cournot, quando a empresa *A* enfrenta um aumento no custo marginal, sua função de reação desloca-se para dentro. A quantidade produzida pela empresa *A* diminui e a produzida pela empresa *B* aumenta. A quantidade total produzida diminui e o preço sobe. (ii) Em um equilíbrio de coalizão, as duas empresas agem como um monopolista. Quando o custo marginal da empresa *A* aumenta, ela reduz sua produção, aumenta o preço e, com isso, leva a empresa *B* a aumentar a produção também. O preço será mais alto e a quantidade total produzida, mais baixa. (iii) Como a mercadoria é homogênea, as duas produzem quando o preço se iguala ao custo marginal. A empresa *A* aumenta o preço para \$80 e a empresa *B* mantém seu preço em \$50. Supondo que a empresa *B* possa produzir o suficiente, ela suprirá todo o mercado.

b. (i) O aumento no custo marginal das duas empresas faz com que as funções de reação das duas se desloquem para

dentro. As duas empresas diminuem a produção, e o preço aumenta. (ii) Quando o custo marginal aumentar, as duas empresas produzirão menos e o preço subirá, como ocorre no caso de monopólio. (iii) O preço aumentará e a quantidade produzida diminuirá.

c. (i) As funções de reação das duas vão se deslocar para fora e as duas empresas produzirão mais. O preço aumentará. (ii) As duas empresas aumentarão sua produção, e o preço também subirá. (iii) As duas empresas produzirão mais. Como o custo marginal é constante, o preço não mudará.

11. a. Para determinarmos o equilíbrio de Nash, é necessário calcular, em primeiro lugar, a função de reação de cada empresa e, em seguida, obter simultaneamente o preço. *Supondo que o custo marginal seja zero*, o lucro da Empresa 1 é: $P_1Q_1 = P_1(20 - P_1 + P_2) = 20P_1 - P_1^2 + P_2P_1$. $RMg_1 = 20 - 2P_1 + P_2$. Ao preço maximizador de lucros, teremos $RMg_1 = 0$. Portanto, $P_1 = (20 + P_2)/2$. Como a Empresa 2 é simétrica à Empresa 1, seu preço maximizador de lucros é: $P_2 = (20 + P_1)/2$. Fazendo a substituição da função de reação da Empresa 2 na função da Empresa 1, temos: $P_1 = [20 + (20 + P_1)/2]/2 = 15 + P_1/4$. Portanto, $P_1 = 20$. Por simetria, $P_2 = 20$. Então, $Q_1 = 20$ e, por simetria, $Q_2 = 20$. Assim, o lucro da Empresa 1 é $P_1Q_1 = 400$, e o lucro da Empresa 2 também é 400.

b. Se a Empresa 1 determina seu preço primeiro, ela leva em conta a função de reação da Empresa 2. O lucro da Empresa 1 é: $\pi_1 = P_1[20 - P_1 + (20 + P_1)/2]$. Então, $d\pi_1/dP_1 = 20 - 2P_1 + 10 + P_1$. Igualando essa expressão a zero, $P_1 = 30$. Fazendo a substituição de P_1 na função de reação da Empresa 2, temos $P_2 = 25$. A esses preços, temos: $Q_1 = 20 - 30 + 25 = 15$ e $Q_2 = 20 + 30 - 25 = 25$. O lucro é $\pi_1 = 30 \cdot 15 = 450$ e $\pi_2 = 25 \cdot 25 = 625$.

c. Sua primeira escolha deveria ser (iii) e sua segunda escolha deveria ser (ii). A elevação dos preços acima dos valores do equilíbrio de Cournot é uma opção para ambas as empresas quando forem seguidas as estratégias de Stackelberg. A partir das funções de reação, sabemos que a empresa líder de preço provoca um aumento de preço na empresa aceitadora. Contudo, a empresa aceitadora aumenta seu preço em um nível abaixo do preço da empresa líder. Ambas as companhias desfrutam de lucros, entretanto a aceitadora faz melhor negócio, e ambas estão melhor do que estariam se estivessem em equilíbrio de Cournot.

CAPÍTULO 13

1. Se os jogos forem repetidos indefinidamente e os participantes conhecerem todos os possíveis payoffs, seu comportamento racional levará a resultados aparentemente cooperativos. Entretanto, em alguns casos, os payoffs das outras empresas só podem ser conhecidos mediante um amplo intercâmbio de informações.

Talvez o maior problema da manutenção de um resultado cooperativo sejam as variações exógenas na demanda e nos preços dos insumos. Quando novas informações não estão disponíveis simultaneamente para todos os jogadores, uma reação racional de uma empresa pode vir a ser interpretada como uma ameaça por outra.

2. O excesso de capacidade produtiva pode surgir em setores que apresentam facilidade de entrada e produtos diferenciados. Como as curvas de demanda com inclinação descendente de cada uma das empresas conduzem a níveis de produção com custo médio acima do custo médio mínimo, aumentos de produção resultam em decréscimos do custo médio. O excesso de capacidade produtiva é a diferença entre a produção resultante e a produção com custo médio mínimo no longo prazo, e pode ser utilizado para impedir novas entradas no setor.

4. a. Há dois equilíbrios de Nash (100,800) e (900,600).

b. Os dois administradores utilizarão a estratégia *high-end*, e o equilíbrio resultante será (50,50), gerando lucros menores para ambas as partes.

c. O resultado cooperativo (900,600) maximiza o lucro conjunto das duas empresas.

d. A Empresa 1 é a mais beneficiada pela cooperação. Em comparação com a próxima melhor oportunidade, a Empresa 1 se beneficia de 900 – 100 = 800, enquanto a Empresa 2 perde 800 – 600 = 200 com a cooperação. Portanto, a Empresa 1 necessitaria oferecer à Empresa 2 pelo menos 200 para compensar as perdas desta.

6. a. Sim, há duas. (1) Dado que a Empresa 2 escolhe *A*, a Empresa 1 escolhe *C*; dado que a Empresa 1 escolhe *C*, a Empresa 2 escolhe *A*. (2) Dado que a Empresa 2 escolhe *C*, a Empresa 1 escolhe *A*; dado que a Empresa 1 escolhe *A*, a Empresa 2 escolhe *C*.

b. Se ambas as empresas escolherem de acordo com o método maximin, a Empresa 1 escolherá o Produto *A* e a Empresa 2 o Produto *A*, resultando em um payoff de 10 para ambas.

c. A Empresa 2 escolherá o Produto *C* de forma que maximize os payoffs em 10,20.

12. Apesar de terem quase sempre um elemento de valor privado, os leilões de antiguidades são essencialmente de valor comum devido ao envolvimento de comerciantes no processo. A comerciante do exercício desapontou-se no leilão público da cidade vizinha porque as estimativas do valor das antiguidades variaram bastante e ela sofreu a maldição do vencedor. Em sua cidade, onde há menos arrematadores bem informados, a maldição não é um problema.

CAPÍTULO 14

2. A linha do orçamento para trabalhadores sob esse programa é uma linha reta em \$5.000. Não há estímulo ao trabalho sob as condições do novo programa. Apenas remunerações superiores a \$10.000 resultarão em oferta positiva da mão-de-obra.

6. A demanda de mão-de-obra é indicada pela receita marginal do produto da mão-de-obra, $RMgP_L = RMg \cdot PMg_L$. Em um mercado competitivo, o preço é igual à receita marginal, portanto RMg = 10. O produto marginal da mão-de-obra é igual à inclinação da função de produção $Q = 12\,L - L^2$. Essa inclinação é igual a $12 - 2L$. A quantidade de mão-de-obra capaz de maximizar os lucros da empresa ocorre no ponto em que $RMgP_L = w$, que representa a remuneração. Se $w = 30$, obtemos para L rendimento em 4,5 horas por dia. Da mesma forma, se $w = 60$, teremos $L = 3$ horas por dia.

8. O salário de equilíbrio é o ponto em que a quantidade de trabalho ofertada é igual à quantidade de trabalho de-

mandada, ou seja, $20w = 1.200 - 10w$. Resolvendo, temos que $w = \$40$. Substituindo esse valor na equação da oferta de trabalho, por exemplo, temos que a quantidade de trabalho no equilíbrio é: $L_S = (20)(40) = 800$. A renda econômica é a diferença entre o salário de equilíbrio e o salário dado pela curva da oferta de trabalho. Aqui, é a área acima da curva da oferta de trabalho até $L = 800$ e abaixo do salário de equilíbrio. Essa área é (0,5)(800)($40) = $16.000.

CAPÍTULO 15

3. O valor presente descontado do primeiro pagamento de $80 daqui a um ano é: $VPD = 80/(1 + 0{,}10)^1 = \$72{,}73$. O valor de todos esses pagamentos de juros (cupons) pode ser determinado da mesma forma: $VPD = 80[1/(1{,}10)^1 + 1/(1{,}10)^2 + 1/(1{,}10)^3 + 1/(1{,}10)^4 + 1/(1{,}10)^5] = \$303{,}26$. O valor presente do pagamento final de $1.000 no sexto ano é $1.000/1{,}1^6 = \$564{,}47$. Portanto, o valor presente desse título é ($303,26 + $564,47) = $867,73. Com uma taxa de juros igual a 15%, teríamos: VPD = $700,49.

5. Redefinindo os termos, a equação do valor presente descontado torna-se: $VPL = -5 - 5(1 + R)^{-1} - 1(1 + R)^{-2} - 0{,}5\,(1 + R)^{-3} - 0{,}96\,[(1 + R)^{-4} + (1 + R)^{-5} + (1 + R)^{-6} + (1 + R)^{-7}] + 0{,}96[(1 + R)^{-8} + (1 + R)^{-9} + (1 + R)^{-10} + (1 + R)^{-11}] + 0{,}96\,[(1 + R)^{-12} + (1 + R)^{-13} + (1 + R)^{-14} + (1 + R)^{-15}] + 0{,}96\,[(1 + R)^{-16} + (1 + R)^{-17} + (1 + R)^{-18} + (1 + R)^{-19}] + 0{,}96(1 + R)^{-20} + 1(1 + R)^{-20}$. Com uma taxa de juros de 4%, temos: VPL = – 5 – 4,8075 – 0,9246 – 0,4445 + 3,0978 + 2,6482 + 2,2637 + 1,9349 + 0,4381 + 0,4564 = –$320.000. Portanto, o investimento não se justifica.

9. a. Se adquirirmos uma garrafa e a vendermos após t anos, estaremos pagando $100 agora e recebendo $100t^{0,5}$ quando a garrafa for vendida. Para esse investimento, temos: $VPL = -100 + e^{-rt}100t^{0,5} = -100 + e^{-0,1t}100t^{0,5}$.

Se optarmos pela aquisição, devemos escolher o valor de t capaz de maximizar seu VPL. Isso significa que precisamos diferenciar a equação anterior em relação a t para podermos obter a condição necessária: $dVPL/dt = e^{-0,1t}(50 - t^{-0,5}) - 0{,}1\,e^{-0,1t} \cdot 100t^{0,5} = 0$. Resolvendo, $t = 5$. Se mantivermos a garrafa por 5 anos, seu VPL será $-100 + e^{-0,1 \cdot 5}\,100 \cdot 5^{0,5} = 35{,}62$. Como cada garrafa é um bom investimento, deveríamos adquirir todas as 100 unidades.

b. Você recebe $130 agora, mas perde $\$100 \cdot 5^{0,5}$, que é o valor de venda da garrafa daqui a 5 anos. O VPL da oferta será $VPL = 130 - (e^{(0,1)(5)})\,(100)\,(5^{(0,5)}) = -239 < 0$. Portanto, você não deve vendê-la.

c. Se a taxa de juros mudasse de 10% para 5%, o cálculo do VPL seria alterado para $VPL = -100 + e^{-0,05t} \cdot 100t^{0,5}$. Se mantivéssemos a garrafa por 10 anos antes de vendê-la, teríamos $VPL = -100 + e^{0,05 \cdot 10} \cdot 100 \cdot 10^{0,5} = \$91{,}80$.

11. a. Compare a compra e o arrendamento do carro, supondo $R = 0{,}04$. O valor presente do custo líquido da compra é $-20.000 + 12.000/(1 + 0{,}04)^6 = -10.516{,}22$. O valor presente do custo do arrendamento é $-3.600 - 3.600/(1 + 0{,}04)^1 - 3.600/(1 + 0{,}04)^2 = -10.389{,}94$. A melhor escolha é comprar o carro se $R = 4\%$.

b. Compare novamente a compra e o arrendamento: $20.000 + 12.000/(1 + 0{,}12)^6 = -13.920{,}43$ com a compra, e $-3.600 - 3.600/(1 + 0{,}12)^1 - 3.600/(1 + 0{,}12)^2 = -9.684{,}18$ com o arrendamento. Conclusão: é melhor arrendar o carro caso $R = 12\%$.

c. Os consumidores serão indiferentes quando o valor presente do custo de comprar o carro agora e de vendê-lo depois se igualar ao custo atual de arrendá-lo: $-20.000 + 12.000/(1 + R)^6 = -3.600 - 3.600/(1 + R)^1 - 3.600/(1 + R)^2$. Isso é verdadeiro quando $R = 3{,}8\%$. Podemos resolver essa equação utilizando uma calculadora capaz de apresentar gráficos, uma planilha eletrônica ou mesmo por meio de tentativa e erro.

CAPÍTULO 16

6. Mesmo havendo preferências idênticas, a curva de contrato pode vir a ser ou não uma linha reta. Isso pode ser facilmente mostrado em um gráfico. Por exemplo, ela é uma linha reta quando duas pessoas possuem funções de utilidade $U = x^2y$, onde x é o consumo da primeira mercadoria e y, o da segunda. Nesse caso, a taxa marginal de substituição (isto é, a inclinação da curva da indiferença) é dada por $2y/x$. Não é difícil mostrar que as TMSs das duas pessoas são iguais em todos os pontos da curva de contrato $y = (Y/X)/x$, onde X e Y são as quantidades totais de ambas as mercadorias. Um exemplo no qual a curva de contrato não é uma linha reta ocorre quando duas pessoas possuem rendas diferentes e uma das mercadorias é um bem inferior.

7. A taxa marginal de transformação é igual à razão entre os custos marginais da produção das duas mercadorias. A maior parte das fronteiras de possibilidades de produção é arqueada 'para fora'. Entretanto, se as duas mercadorias forem produzidas com funções de produção idênticas, a fronteira de possibilidades de produção será uma linha reta.

10. Uma mudança de um processo produtivo com rendimentos constantes de escala para um processo com rendimentos acentuadamente crescentes de escala não implica a ocorrência de uma modificação no formato das isoquantas. As quantidades associadas a cada isoquanta poderiam ser simplesmente redefinidas de tal maneira que aumentos proporcionais de insumos passassem a gerar elevações mais do que proporcionais de produção. Dentro dessa suposição, a taxa marginal de substituição técnica não seria modificada e não haveria alteração na curva de contrato de produção.

CAPÍTULO 17

5. a. Num passado recente, os automóveis produzidos nos Estados Unidos tinham fama de serem malfeitos. Visando a reverter essa imagem, as empresas norte-americanas investiram em controle de qualidade e reduziram as necessidades de conserto de seus produtos. Ao se defrontar com a reputação de baixa qualidade de seus produtos, as empresas norte-americanas sinalizaram a seus clientes o aprimoramento da qualidade por meio de melhores garantias.

b. O risco moral ocorre quando a parte a ser segurada (por exemplo, um proprietário de automóvel norte-americano com amplas garantias) pode influenciar a probabilidade

ou a magnitude do evento que ocasiona o pagamento do seguro (por exemplo, o conserto do automóvel). A cobertura de todas as peças e a mão-de-obra associada a problemas mecânicos reduz o estímulo de cuidado com o automóvel. Portanto, é criado um problema de risco moral com tais garantias amplas.

7. No caso dos seguros contra incêndio, o problema do risco moral surge quando a parte segurada pode influenciar a probabilidade de um incêndio. O dono da propriedade pode reduzir a probabilidade de um incêndio ou seu impacto inspecionando e substituindo a fiação avariada, instalando sistemas de alarme etc. Após adquirir o seguro completo, o segurado se sente pouco motivado a reduzir tanto a probabilidade quanto a magnitude das perdas; assim, o problema do risco moral pode se tornar grave. A fim de comparar uma cobertura com franquia de $10.000 e uma cobertura de 90%, precisamos de informações sobre o valor das perdas potenciais. As duas reduzem o problema do risco moral que a cobertura completa implicava; no entanto, se a propriedade vale menos (ou mais) de $100.000, o prejuízo total será menor (ou maior) com a cobertura de 90% do que com a cobertura com franquia. Quanto mais o valor da propriedade ultrapassar os $100.000, mais provável será que o proprietário implante medidas de prevenção sob a apólice que oferece cobertura de 90%, em vez de sob aquela que oferece uma franquia de $10.000.

CAPÍTULO 18

4. Torna-se necessário conhecer o valor atribuído à prática de natação no rio pelos proprietários de residências à beira deste e o respectivo custo marginal de redução de poluição. A escolha de uma política correta para a regulamentação dependerá dos benefícios marginais e dos custos de redução. Se fosse cobrado das empresas um mesmo imposto, estas reduziriam as emissões até o ponto em que o custo marginal da redução dos efluentes se tornasse igual ao valor do imposto. Se essa redução não fosse suficiente para permitir que a natação voltasse a ser praticada, o valor do imposto poderia ser aumentado.

A determinação de uma quota seria eficiente apenas se o responsável pela regulamentação tivesse informações completas sobre os custos marginais e os benefícios decorrentes da redução do despejo de efluentes. Além disso, a quota não estimularia as empresas a reduzir mais os lançamentos de efluentes caso novas tecnologias de filtragem viessem a se tornar disponíveis. Um sistema de permissões transferíveis para o despejo de efluentes ainda exigiria que o responsável pela regulamentação determinasse qual seria o padrão eficiente de efluentes. Assim que as permissões tivessem sido distribuídas, seria desenvolvido um mercado, e as empresas com custo mais elevado de redução de efluentes passariam a adquirir permissões das empresas com custo menor de redução de efluentes. Entretanto, a menos que as permissões tivessem sido vendidas inicialmente, nenhuma receita seria gerada.

8. a. O apicultor maximiza seus lucros quando a receita marginal se iguala ao custo marginal. Com uma receita marginal constante de $40 e um custo marginal de $10 + 5Q$, obtemos $Q = 6$.

b. Se as abelhas não estiverem disponíveis, o fazendeiro deverá pagar $10 por acre pela execução de uma polinização artificial. Portanto, o fazendeiro estaria disposto a pagar até $10 ao apicultor para que este mantivesse cada colméia adicional, e o benefício marginal social de cada colméia seria de $50, maior do que o benefício marginal privado de $40. Igualando o benefício marginal social ao custo marginal, temos $Q = 80$.

c. A modificação mais radical capaz de levar a operações mais eficientes seria uma fusão do negócio da fazenda com o negócio do apicultor. Esta internalizaria a externalidade positiva da polinização pelas abelhas. Não sendo possível essa fusão, o fazendeiro deveria negociar com o apicultor um contrato referente aos serviços de polinização.

Página em Branco

OS TRÊS PAPÉIS DO CADE

O Cade (Conselho Administrativo de Defesa Econômica) tem três papéis principais: repressivo, preventivo e educativo. O primeiro é o de reprimir infrações à ordem econômica, como definidas nos artigos 20 e 21 da Lei 8.884. Suponha, por exemplo, que duas ou mais empresas, em determinado mercado relevante, estabeleçam um acordo de preços para extrair as vantagens de um cartel, entidade descrita na Seção 12.6. Isso constitui infração nos termos dos artigos 20 e 21, Inciso II. A acusação pode ser feita por qualquer pessoa ou pelo próprio Estado. Se houver indícios suficientes de infração, a SDE (Secretaria de Defesa Econômica) instaura um *processo administrativo*. Caso sejam necessárias mais evidências, cria-se uma *averiguação preliminar*. Feita a investigação, o processo é enviado ao Cade para julgamento. Caso o conselho considere procedente a acusação, aplica as penalidades previstas na Lei 8.884. Embora menos severas do que nos Estados Unidos, as multas às empresas no Brasil podem chegar a 30% do faturamento ou a 15%, no caso de administrador, direta ou indiretamente, responsável pela infração cometida pela empresa, podendo ambos os percentuais serem dobrados na hipótese de reincidência. Se a infração ocorrer em um setor regulado como o de telecomunicações, a investigação é conduzida pela agência setorial, a Anatel. Caso a empresa envolvida, geralmente uma concessionária, desrespeite a Lei 8.884, o processo é enviado ao Cade pela Anatel, e as penas são impostas pelo Cade. Algumas associações patronais ou de profissionais liberais influenciam, por vezes, a adoção de conduta comercial uniforme entre concorrentes. Se comprovado o ilícito, essas entidades estão sujeitas a multas que variam de 6.000 a 6.000.000 de Unidades Fiscais de Referência (Ufir). (Veja Exemplo A.1).

Há vários tipos de conduta anticoncorrencial além da prática de cartel mencionada. A discriminação de preços e a venda casada, discutidas no Capítulo 11, podem, em determinadas circunstâncias, constituir infração à ordem econômica. O preço predatório, definido como a redução artificial do preço abaixo do custo variável médio, com a intenção de deslocar o concorrente e dominar o mercado, também pode ser ilícito. Desde 1994, o Cade deliberou sobre cerca de 800 casos de condutas anticoncorrenciais de vários tipos.

A análise de tais práticas exige exame criterioso dos efeitos das diferentes condutas sobre os mercados. As experiências nacional e internacional revelam a necessidade de levar em conta o contexto específico em que cada prática ocorre e sua viabilidade econômica. Cumpre levar em consideração o conjunto de custos e eventuais benefícios dele decorrentes para apurar os efeitos líquidos sobre o mercado e sobre o consumidor. A título de ilustração, na Seção 11.2, verifica-se que a discriminação imperfeita de preços pode ter um efeito líquido positivo sobre o bem-estar, desde que um número suficiente de consumidores seja trazido ao mercado em função, por exemplo, de um programa de bolsas de estudo para alunos de escolas particulares.

O segundo papel do Cade é o de prevenção da infração à ordem econômica por meio do controle de atos que possam limitar ou prejudicar a livre concorrência. Isso é feito de acordo com o artigo 54 da Lei 8.884, mediante a apreciação de contratos ou operações como fusões, aquisições, *joint-ventures* e reorganizações societárias nas quais pelo menos um dos participantes detenha presumivelmente posição dominante no mercado. Tais processos são usualmente denominados *atos de concentração*. Suponha, por exemplo, que uma empresa estrangeira, que fature mais de R$ 400 milhões ou que detenha 20% ou mais de um mercado, adquira uma firma nacional ou outra estrangeira que esteja operando no país. A transação deve ser apresentada ao Cade em até 15 dias úteis após a realização da operação. Levando em consideração pareceres técnicos da SDE e da Seae (Secretaria de Acompanhamento Econômico), o Cade aprova ou não a transação, dependendo de seu efeito sobre o mercado. Desde a edição da Lei 8.884, foram apreciadas cerca de 300 operações desse tipo.

A exemplo daquilo que ocorre nos Estados Unidos, no Canadá e na União Européia, a maioria das operações submetidas ao Cade é aprovada (cerca de 95%), restando uma minoria (5%) que não é aprovada ou é sujeita a aprovação com condições mediante instituto denominado compromisso de desempenho. (Veja Exemplo A.2.)

Assim como ocorre em outros países, quando a empresa ou o indivíduo não concorda com a decisão do Cade, tanto relativa a processos administrativos quanto a *atos de concentração*, tem a opção do recurso ao Judiciário.

Por último, mas não menos importante, o Cade tem um papel educativo, ou nos termos da Lei 8.884, deve *instruir o público acerca das infrações à ordem econômica* (Inciso XVIII, art. 7º). Além de palestras, seminários e material de divulgação sobre a legislação, *as consultas ao Cade* são úteis nessa função. Qualquer cidadão, órgão público ou empresa pode fazer consultas ao conselho acerca de matéria de defesa da concorrência. A implementação eficaz da legislação depende crucialmente da disseminação da cultura da concorrência, especialmente em uma economia como a brasileira, que esteve durante tantas décadas submetida a forte proteção e intervenção estatal.

A seguir anexamos alguns exemplos para melhor ilustrar a Lei Antitruste no Brasil, abordada no Apêndice do Capítulo 10.

EXEMPLO A.1 Os serviços médicos estão sujeitos à Lei Antitruste?

Em 1998, o Cade multou a Sociedade de Medicina de Alagoas, o Conselho Regional de Medicina do Estado de Alagoas, a Sociedade Alagoana de Radiologia e o Sindicato dos Estabelecimentos de Serviços de Saúde do Estado de Alagoas por imporem tabelas de preços de serviços médicos e hospitalares. Tal prática inibe a livre concorrência entre diferentes fornecedores desses serviços e caracteriza uma ação de cartel. Argumenta-se, por vezes, que a natureza do serviço deveria isentá-lo da legislação antitruste. Porém, as evidências nacionais e internacionais sugerem que esse tipo de prática restringe o leque de alternativas do consumidor, prejudicando o livre funcionamento do mercado. O valor da multa aplicada nesse caso foi o mínimo de 6.000 Ufirs, tendo em vista o grau ainda incipiente de conhecimento da legislação. Na mesma direção pedagógica, em casos semelhantes determinou-se que as instituições envolvidas divulgassem a decisão a seus associados.

EXEMPLO A.2 O Cade e o Sorriso Kolynos

Em 1995, a Colgate-Palmolive Company adquiriu parte dos negócios mundiais de saúde bucal da American Home Products, incluindo a Kolynos do Brasil. Tal operação acarretou considerável concentração no mercado nacional de creme dental. Colgate e Kolynos passaram a deter juntas 78% desse mercado. Em 1996, o Cade avaliou que as barreiras à entrada nesse mercado eram suficientemente elevadas, desautorizando a aprovação sem restrições da operação. Um novo ingressante teria de arcar com altos gastos em propaganda para fixação da marca e montagem de extensa rede de distribuição. A marca pareceu o fator mais importante, dada a popularidade da Kolynos. Em decisão original, o Cade determinou a suspensão do direito de uso da marca Kolynos por quatro anos e a oferta pública de parcela da capacidade produtiva da Colgate a novos fabricantes que quisessem entrar no mercado. O estímulo à entrada, propiciado pela suspensão temporária da Kolynos, parece ter surtido efeito: transcorridos três anos, seis novas marcas independentes entraram no mercado, oferecendo mais alternativas ao consumidor. Além, é claro, do ingresso de nova marca da própria Colgate, a Sorriso.

EXEMPLO A.3 A criação da AmBev e a intervenção do Cade

No dia 1º de julho de 1999, o mercado de bebidas foi balançado pelo anúncio de criação da Companhia de Bebidas das Américas (AmBev), a partir da fusão da Companhia Antarctica Paulista com a Companhia Cervejaria Brahma. A AmBev surgiu como a quinta maior empresa de bebidas do mundo. O impacto de tal fusão não seria tão grande no mercado de refrigerantes, no qual a Coca-Cola continuaria a ser líder. Porém, no mercado de cervejas, a participação da nova companhia, dependendo da região do país, teria uma variação de 65,1% até 91,8%. Entre as análises da SDE, da Seae e a decisão final do Cade, decorreram nove meses de processo. A decisão foi baseada em uma análise custo/benefício. O maior benefício do processo de fusão seria a geração de elevadas eficiências, que poderiam chegar a R$ 373 milhões por ano, segundo a SDE. Por outro lado, os custos englobariam a eliminação de concorrente, a redução setorial de produção e emprego e a restrição à escolha do con-

sumidor. O Cade foi favorável à fusão, mas determinou que algumas medidas compensatórias fossem cumpridas pela nova companhia:

a. Viabilização de novo concorrente, a partir da venda da marca Bavária, compartilhamento da rede de distribuição por no mínimo quatro anos e venda de cinco fábricas em todo o país;

b. Proibição, pelos quatro anos seguintes, de fechamento de qualquer fábrica da companhia sem antes oferecê-la ao mercado;

c. Compartilhamento da rede de distribuição da companhia com cinco outras empresas cervejeiras, uma em cada região do país, pelos quatro anos seguintes;

d. Oferecimento de programas de treinamento e recolocação para funcionários demitidos nos quatro anos seguintes;

e. Proibição da imposição de exclusividade ao ponto de venda.

A decisão do Cade baseou-se, portanto, no sentido de que as eficiências da nova empresa, somada a um aumento da concorrência a partir das medidas compensatórias, trariam ganhos ao consumidor, que teria acesso a produtos mais baratos e melhores.

Fontes: Secretaria de Acompanhamento Econômico. "SAE examina o caso AmBev". Disponível no site www.fazenda.gov.br/seae/documentos/notas/1999/Nt991111.html. Acesso em: 28 jun. 2005. Conselho Administrativo de Defesa Econômica. "Decisão do Cade caso AmBev: resumo do processo e da decisão". Disponível no site www.cade.gov.br/jurisprudencia/Julgados/ambevfim.asp. Acesso em: 28 jun. 2005.

EXEMPLO A.4 O impasse da aquisição da Garoto pela Nestlé

A compra da Garoto pela Nestlé se transformou no mais longo processo já analisado pelo Cade. Após mais de três anos desde o anúncio da aquisição, realizado em fevereiro de 2002, ainda não havia uma definição sobre o futuro da Garoto. Em fevereiro de 2004, o Cade decidiu pela não-aceitação do negócio. Somadas, Nestlé e Garoto teriam uma participação de aproximadamente 55% do mercado de chocolates. Em produtos específicos, como o de coberturas líquidas, o domínio seria quase total. Segundo o Cade, a operação seria prejudicial à concorrência e aos consumidores, com uma concentração de mercado excessiva, impondo barreiras à entrada de novos concorrentes. Alguns analistas afirmaram que a bancarrota da Parmalat abriria espaço para que a Nestlé tivesse uma participação muito ampla no mercado de bebidas lácteas e isto teria contribuído para a decisão do Cade. Com a compra da Garoto, a Nestlé passaria a ter também um domínio muito grande sobre o mercado de chocolates.

Uma vez que o negócio já havia se concretizado, o Cade determinou que a Nestlé vendesse todos os ativos da Garoto, no prazo de 150 dias, para outro investidor, desde que este não possuísse mais do que 20% de participação do mercado. Isto excluiria a possibilidade da Kraft, detentora da marca Lacta, entrar no negócio. Multinacionais que ainda possuíam pequena participação no Brasil, como Cadbury, Hershey's e Arcor seriam as principais candidatas. A Nestlé, cujo presidente apostava na compra da Garoto como uma importante estratégia para ampliar os negócios no país, entretanto, não se conformou com a decisão do Cade. A empresa entrou com recurso no Judiciário, que lhe concedeu uma liminar suspendendo a obrigação da venda. O Cade revidou e também entrou com pedido junto à Justiça Federal para que a decisão de obrigação de venda da Garoto fosse mantida. Este, que já era o mais duradouro processo de fusão e aquisição analisado pelo órgão, não tem data para ser resolvido. Com isso, perdem todos: a Nestlé, que gasta uma fortuna com advogados e lobistas e apenas observa a desvalorização da Garoto, estimada em 20% sobre os US$ 250 milhões pagos em 2002; a Garoto, que não vem recebendo investimentos em produção e em marketing; os funcionários da Garoto, que trabalham sob um clima de incertezas; e os concorrentes, como a Cadbury, que congelam seus investimentos enquanto aguardam uma decisão.

Fontes: J. Castanheira e C. Spegiorin, "E agora, Garoto?", *Isto É Dinheiro*, 11 fev. 2004. Disponível no site www.terra.com.br/istoedinheiro/336/negocios/336_agora_garoto_01.htm. Acesso em: 27 jun. 2005. J. Castanheira, "A velhice prematura do Garoto", *Isto é Dinheiro*, 08 jun. 2005. Disponível no site www.terra.com.br/istoedinheiro/404/artigo/velhice_prematura_garoto.htm. Acesso em: 27 jun. 2005.

Página em Branco

CRÉDITO DAS FOTOS

PÁGINA	FOTÓGRAFO	FONTE
9	**Blair Seitz**	Photo Researchers, Inc.
23	**Ed Lallo**	Index Stock Imagery, Inc.
25	**Wittman, Kurt**	Omni-Photo Communications, Inc.
31	**Paul Buckowski**	Getty Images, Inc. – Liaison
43	**Suzio, Dan**	Photo Researchers, Inc.
64	**Mark Richards**	PhotoEdit
78	**Jerome Tisne**	Getty Images, Inc. – Taxi
81	**Craig Aurness**	Woodfin Camp & Associates
97	**Jeff Zaruba**	Getty Images Inc. – Stone Allstock
110		Tom L. McKnight
114		Getty Images, Inc. – Photodisc.
118	**Richard Levine/Frances Roberts**	Richard B. Levine/Frances M. Roberts
143	**Amy C. Etra**	PhotoEdit
152		ImageState/International Stock Photography Ltd.
168		Getty Images Inc. – Hulton Archive Photos
174	**Randy Wells**	Getty Images Inc. – Stone Allstock
177		Burlington
195	**Alan Oddie**	PhotoEdit
205	**EyeWire Collection**	Getty Images – Photodisc.
209		Airbus Industrie
229	**Anderson, Theodore**	Getty Images Inc. – Image Bank
232	**Joseph P. Sinnot**	Fundamental Photographs
248	**Murray & Associates, Inc.**	© Murray & Associates, Inc./Picturesque/PictureQuest
264	**John Neubauer**	Getty Images, Inc. – Taxi
269		Corbis Digital Stock
274		AP/Wide World Photos
279		AP/Wide World Photos
294	**Leonard Lessin**	Photo Researchers, Inc.
300	**Ryan McVay**	Getty Images, Inc. – Photodisc
319	**Frank Maechler**	Corbis/Sygma
334		The Terry Wild Studio, Inc.
338		John Storey Photography
342	**Kevin Schafer**	Getty Images Inc. – Stone Allstock
343	**Henrik Montgomery/Pressens Bild**	Retna Ltd. USA
352	**Mary Kate Denny**	PhotoEdit
377	**Jack Plekan**	Fundamental Photographs
400		AP/Wide World Photos
401	**EyeWire Collection**	Getty Images – Photodisc.
418	**Tony Freeman**	PhotoEdit
419		Corbis Digital Stock
426		AP/Wide World Photos
431	**Stephen Simpson**	Getty Images, Inc. – Taxi
449		Corbis Digital Stock
457	**Les Stone**	Corbis/Sygma
460	**Mark Peterson**	Corbis/SABA Press Photos, Inc.
461	**Spencer Grant**	PhotoEdit
476		BellSouth Advertising & Publishing
482	**Michael Newman**	PhotoEdit
484	**Mark Antman**	The Image Works
502	**Bueno, Fernando**	Getty Images Inc. – Image Bank
520	**Michael Hirsch**	Getty Images, Inc. – Liaison
534	**Mike Powell**	Getty Images, Inc. – Allsport Photography
541	**Degginger, E R**	Animals Animals/Earth Scenes
544	**Doug Martin**	Photo Researchers, Inc.
564	**EyeWire Collection**	Getty Images – Photodisc.
569	**Paul Kern**	Omni-Photo Communications, Inc.
574	**Kelvin Aitken**	Peter Arnold, Inc.

Página em Branco

Índice

11 de setembro, efeitos do, nos imóveis comerciais em Nova York, 26-27

A

Ação de indenização, 572
Aceitadores de preço, 222
Ackerman, Frank, 568*n*10
Acordo de limitação voluntária de exportações, 520-521
Acordo de Livre Comércio da América do Norte (Nafta), 521
Acordo, concorrência *versus*, 389-392
Açúcar, quotas de importação de, 274-275
Açúcares, mercado de, 10
Adams III, A. Frank, 261*n*3
ADM (Archer Daniels Midland Company), 10, 306, 316, 316*n*17
Agente(s)
    administradores de hospitais sem fins lucrativos como, 544-545
    definição, 541
    Veja também Problema da relação agente-principal
Airbus Industrie
    curva de aprendizagem para a, 209-210
    mercado de aeronaves comerciais e, 429-430
Ajinimoto Company, 316*n*17
Akerlof, George A., 155*n*26, 530, 530*n*1
Alcan, 189
Alcoa, 189
Alemanha
    Airbus Industrie e, 429
    produtividade da mão-de-obra na, 168-169
Allen, Mike, 271*n*9
Alocação eficiente, 502
Alumax, 189
Alumínio, produção de
    custos de curto prazo na, 189-190, 191
    no curto prazo, 229-230
Ameaças, 422-427
America Online (AOL), 115
American Airlines, 318-319, 419-420, 450
Amor pelo risco, 138
Amostra, 587
Analgésicos, mercado de, 10
Análise de equilíbrio geral, 499-503
Análise de equilíbrio parcial, 499-500
Análise normativa
    análise positiva *versus*, 6
    definição, 6
Análise positiva
    análise normativa *versus*, 6
    definição, 6
Análise(s)
    de mercados competitivos, 253-284
    de regressão múltipla, 585
    normativa. *Veja* Análise normativa
    positiva. *Veja* Análise positiva
Apple Computer, 320
Ar puro
    demanda por, 578-579
    emissões e. *Veja* Emissão(ões)
    valor do, 110-111
Arábia Saudita, produção de petróleo da, 45
Arbitragem, 7
Archer Daniels Midland Company (ADM), 10, 306, 316, 316*n*17
Ar-condicionado, escolhendo um, 484-485
Armstrong, 177, 178
Astra-Merck, 294, 294*n*5
AstraZeneca, 294*n*5
AT&T, 343
Ativo(s)
    de risco, 147
    definição, 146-147
    retorno sobre, 147-148
    sem risco, 147
Atuarialmente justo, 143
Austin, David, 565*n*5
Austrália
    produção de bauxita na, 189
    produção de cobre na, 235-236
Automóveis
    demanda por, 36

novos, escolhendo, 484-485
quotas de importação de, 520-521
Autor, David H., 465*n*11
Avaliações relativas, 345-348
Aversão a riscos, 137-138
curvas de indiferença e, 139-140
renda e, 139
Axelrod, Robert, 416, 416*n*9
Axid, 9, 294

B

Babcock, Linda, 156*n*28
Badger Meter, 418
Bailey, Elizabeth, 567*n*8
Baily, Martin N., 38*n*11
Baker, Jonathan B., 118*n*13
Bancos comerciais
liderança de preço e rigidez de preço nos, 394-396
taxa primária e, 395-396
Barlow, Connie C., 47*n*18
Barnes, James, 32*n*8
Barnett, A. H., 261*n*3
Barney, Dwane L., 261*n*3
Barreira(s) à entrada, 304, 378
Veja também Desencorajamento à entrada
BASF A.G., 316
Bauxita, produção de, 189
Bazerman, Max, 409*n*4
Beaulieu of America, 177, 178
Becker, Gary S., 136*n*5
Beisebol
jogadores de, de qualidade duvidosa, 534-535
mercado de, 460
proprietários de equipes de, status de cartel e, 460
Bell, Frederick W., 574*n*14
Bem(ns)
complementares. *Veja* Complementares
de Giffen, 100-101
duráveis *versus* não duráveis, consumo de, 34-35
duráveis, 33-34, 35
inferiores *versus* normais, 95, 96
inferiores, 95, 96, 100, 101
mais, *versus* menos bens, 58
males *versus*, 64
não disputáveis, 575-576
não exclusivos, 576
normais *versus* inferiores, 95, 96
normais, 95
públicos. *Veja* Bem(ns) público(s)
substitutos. *Veja* Substitutos
Bem(ns) público(s), 575-579
definição, 524, 575
eficiência e, 576-577
falhas de mercado e, 524-525, 578
preferências privadas por, 579-581
Bem-estar social, funções do, 510-511
Benefício(s) marginal(is), 73, 557-558
externo, 557-558
social, 557-558
Benefício(s) social(is), 557-558
Berliner, Diane T., 521*n*7
Berry, Steven, 74*n*7, 521*n*6
Bertrand, Joseph, 385
Best-seller, determinação do preço de um romance, 338-339
Beta do ativo, 481
Blackley, Dixie M., 248*n*10
Blair, Roger D., 261*n*4
Boeing Corporation, 429-430
Boies, Schiller, & Flexner, 437
Boskin, Michael J., 86, 86*n*11
Boyle, lei de, 5-6
Boyle, Robert, 5*n*1
Bram, Jason, 27*n*5
Braniff Airways, 318-319
Brasil
clima no, preços do café e, 38-39
mercado de soja no, 502-503
produção de bauxita no, 189
Brealey, Richard, 480*n*11
Bristol-Myers Squibb, 9
Bryan, Michael F., 87*n*13
Burrows, James, 235*n*4
Burtraw, Dallas, 565*n*5

C

C. *Veja* Custo total (CT ou C)
CAB (Civil Aeronautics Board), 264
Café
moído, elasticidades da demanda de marcas de, 377-378
preço do, e clima no Brasil, 38-39
setor com custos constantes e, 246
Caixa de Edgeworth, 504-505
produção na, 512-513
Camerer, Colin, 156*n*28
Caminho de expansão
custos no longo prazo e, 198
definição, 198
no curto prazo, 199
no longo prazo, 199
Canadá, produção de cobre no, 42-43, 235-236
Capital
custo de oportunidade do, 477
custo de uso do, 190-192
custo de, da empresa, 482
estoque de, 168
preço do, 192
taxa de locação do, 192
Veja também Capital humano

Capital humano, investimentos em, 485-487
Veja também Capital
CAPM (Modelo de Formação de Preços para Ativos de Capital), 481-482
Captura de renda, 306
Card, David, 13*n*9, 461, 461*n*8
Caronas (*free riders*), 578
Carros, escolhendo novos, 484-485
Cartel(éis), 397-401
beisebol e, 460
da bauxita, 397
definição de, 8, 374
do cobre. *Veja* Cipec (Conselho Internacional dos Países Exportadores de Cobre)
do leite, 401
do mercúrio, 397-398
do petróleo. *Veja* Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo)
do urânio, 397
esporte interuniversitário norte-americano e, 400-401
legislação antitruste dos Estados Unidos e, 397
preços determinados por, análise dos, 398-401
sucesso do, condições para o, 398
Carvão, previsão da demanda de, 590-591
Caulkins, Jonathan P., 565*n*5
CCP (Clinton Corn Processing Company), 10
Centner, Terence J., 541*n*7
CEOs, salários dos, 543-544
Cereais matinais, cupons e, 334*n*5
Cereal pronto para consumo, demanda de, 118
Certificados, sinalização de mercado e, 538
Cestas de mercado, 57
alternativas, 57
linha do orçamento e, 68-70
utilidade e. *Veja* Função(ões) de utilidade; Utilidade
CFMe (custo fixo médio), 186
Chile, produção de cobre no, 235-236, 399
China, produção de petróleo da, 44*n*15
Chock Full o'Nuts, café, 378
Chow, Gregory, 115, 115*n*10
Christensen, Laurits, 212*n*17
Chrystal, K. Alec, 521*n*7
Cigliano, Joseph M., 449*n*2
Cinemax, 351
Cingular, 343
Cipec (Conselho Internacional dos Países Exportadores de Cobre), 398
análise do, 399-400
Civil Aeronautics Board (CAB), 264
Clean Air Act (1963), 14, 110
emendas de 1990, 564
Clinton Corn Processing Company (CCP), 10
CMeCP (curva de custo médio no curto prazo), 200
CMeLP (curva de custo médio no longo prazo), 200
CMg. *Veja* Custo marginal (CMg)
CMgLP (curva de custo marginal de longo prazo), 200
Coalizões, leilões e, 436
Coase, Ronald, 571, 571*n*13, 576*n*15
Coase, teorema de. *Veja* Teorema de Coase
Cobrança por faixas de consumo, 330
Cobranças restritivas, 569-570
Cobre
consumo de, 26
demanda de, 42-43
mercado e, 7
oferta de, 37-38, 42-43
oferta mundial de, no curto prazo, 235-236
preços do, 42-43
Coca-Cola, 377-378
Cola, marcas de refrigerantes do tipo, elasticidades da demanda de, 377-378
Combustível de aeronaves, demanda por, 449-450
Comércio
estratégico, concorrência internacional e política de, 429-432
livre, ganhos obtidos a partir do, 517-522
vantagens do, 503-504
Veja também Quota(s) de importação
Comissão Européia, 318
Comissão Federal de Comunicações dos EUA (FCC), 432
Comissão Federal do Comércio (Federal Trade Commission ou FTC), 317, 318
Comitê Olímpico Internacional, 432
Commonwealth Edison, 213
Compaq, 7
Competição monopolística, 373, 374-378
características da, 374-375
definição, 374
eficiência econômica e, 376-377
no mercado de refrigerantes e no mercado de café, 377-378
Competição perfeita, eqüidade e, 511
Competição, eficiência na produção e, 517-518
Complementares, 20, 30
definição, 501
Complementos perfeitos, 63-64
funções de produção e, 172-174
Complementos, 97-98
perfeitos. *Veja* Complementos perfeitos
Comportamento do consumidor, 55-87
preferências do consumidor e. *Veja* Preferências do consumidor
premissas básicas sobre, 56
restrições orçamentárias e, 56, 68-71
teoria do, 55-56
Veja também Escolha por parte do consumidor
Comportamento estratégico, 571-572
Comprador(es)
competitivo, comparação entre vendedor competitivo e, 310
interação entre os, poder de monopsônio e, 313
monopsonista, 311
número de, poder de monopsônio e, 313
Compromissos, 422-427

Concorrência
de preços. *Veja* Concorrência de preços
internacional, política de comércio estratégico e, 429-432
Concorrência de preços
com produtos diferenciados, 386-389
com produtos homogêneos, 385-386
Conduta paralela, 316-317
Congleton, Roger D., 306*n*11
Congo (antigo Zaire), produção de cobre no, 399
Conselho Internacional dos Países Exportadores de Cobre. *Veja* Cipec (Conselho Internacional dos Países Exportadores de Cobre)
Consolidated Edison, 213
Consumidor(es)
comportamento do. *Veja* Comportamento do consumidor
decisões de investimento dos, 483-485
escolha por parte do, 71-76
escolhas do, 56
sob incerteza, 131-158
gastos dos, 97, 98
grupos de, discriminação de preço e, 331-332
poder aquisitivo do, 71
preferências do. *Veja* Preferências do consumidor
suporte de preços e, 266
trade-offs e, 4
Contenção das infrações, 136
Continental Airlines, 419
Controle de preços, 45-48, 253-254, 254-257
escassez de gás natural e, 47-48, 257-258
Convexidade, 62-63
Cootner, Paul H., 38*n*11
Coréia do Norte, economia planejada da, 4
Corts, Kenneth S., 189*n*4
Coughlin, Cletus, 521*n*7
Cournot, Augustin, 380
Cournot, equilíbrio de, 381, 382
Cournot, modelo de. *Veja* Modelo de Cournot
Cournot-Nash, equilíbrio de, 382
Couzens, James, 551
Cramer, Gail L., 274*n*12
Crandall, Robert, 318-319, 419, 521*n*6
Credibilidade, 422-427
Crédito, mercado de, 533
Crise de alimentos, Thomas Malthus e, 166-167
CT. *Veja* Custo total (CT ou C)
CTMe (custo total médio), 186
curva do, 188-189
Cuba, economia planejada de, 4
Cupons, economia dos, 334-335
Curto prazo
custos no. *Veja* Custo(s) no curto prazo
definição, 161
empresa monopolisticamente competitiva no, 375-376
excedente do produtor no, 236-237
longo prazo *versus*, 161
maximização de lucros no, 225
por empresas competitivas, 226
Curva da despesa marginal, 450-451, 458
Curva da despesa média, 450, 458
Curva de aprendizagem, 488
definição, 206
economias de escala *versus*, 207-208
gráfico da, 206-207
na indústria de aeronaves comerciais, 209-210
na indústria de processamento químico, 209
na indústria de semicondutores, 209
na prática, 209-210
Curva de coalizão, 384
Curva de contrato, 506-507
da produção, 513
Curva de custo marginal no longo prazo (CMgLP), 200
Curva de custo médio de longo prazo (CMeLP), 200
Curva de custo médio no curto prazo (CMeCP), 200
Curva de preço-consumo, 92-93
Curva de renda-consumo, 95
Curva(s) da demanda, 19-20
de elasticidade unitária, 105-106
deslocando a, 20
do mercado, 103-105, 447-450
do trabalho, 447
individual, 92-94
isoelástica, 105
linear, 28-29, 105, 116, 382-384
para empresas competitivas, 225-226
quebrada, 393-394
Curva(s) da oferta, 18-19
de mercado no curto prazo, 233-237, 452
do setor no longo prazo, 242-248
mercado monopolista e, 294-295
variáveis que afetam a, 18-19
Curva(s) de custo
formatos das, 187-190
no curto prazo, curvas de custo no longo prazo *versus*, 198-203
no longo prazo, curvas de custo no curto prazo *versus*, 198-203
variável para a indústria automobilística, 210, 211
Curvas de Engel, 95-97
Curvas de indiferença, 58-60
aversão ao risco e, 139-140
convexidade das, 62-63
definição, 58
formas das, 60-61
funções de utilidade e, 65-66
para projeto de um novo automóvel, 64-65
risco e, 149-152
Curvas de isoutilidade, 66
Curvas de produto, inclinações das, 163-164
Curvas de reação, 381
Curvas de transformação do produto, 203-204
Custo de capital da empresa, 482
Custo de eficiência, 258
Custo de uso
da produção, 489

do capital, 190-192
Custo externo, 556-557
Custo fixo médio (CFMe), 186
Custo incremental. *Veja* Custo marginal (CMg)
Custo marginal (CMg), 73, 185-186, 187, 556-557
maximização de lucros e, 224-226, 227-228
no longo prazo, 200
rendimentos marginais decrescentes e, 187
Custo marginal externo, 556-557
Custo marginal social, 556-557
Custo total (CT ou C), 183
como um fluxo, 189
Custo total médio (CTMe), 186
curva do, 188-189
Custo variável médio (CVMe), 186
curva do, 188-189
Custo(s)
considerações sobre, para os administradores, 230-231
da produção, 181-220
de oportunidade. *Veja* Custo(s) de oportunidade
diferentes, empresas com, 241
econômicos. *Veja* Custo(s) econômico(s)
estimativa de, 210-214
fixos. *Veja* Custo(s) fixo(s) (CF)
idênticos, empresas com, 241
incremental. *Veja* Custo marginal (CMg)
irreversíveis. *Veja* Custos irreversíveis
marginal. *Veja* Custo marginal (CMg)
medição de, 181-186
minimização de, 196-198, 217-218
mudanças dinâmicas nos, 206-210
no curto prazo. *Veja* Custo(s) no curto prazo
no longo prazo. *Veja* Custo(s) no longo prazo
previsão de, 210-214
quais, considerar, 181-186
social. *Veja* Custo(s) social(is)
total. *Veja* Custo total (CT ou C)
variáveis. *Veja* Custos variáveis (CV)
Custo(s) de oportunidade, 182
definição, 463
do capital, 477
do terreno, 241
Custo(s) econômico(s), 182, 231
Custo(s) fixo(s) (CF), 183
custos irreversíveis *versus*, 184
Custo(s) no curto prazo
custos no longo prazo e, relação entre, 202-203
determinantes de, 186-187
na produção do alumínio, 189-190, 191
Custo(s) no longo prazo
caminho de expansão e, 198
custos no curto prazo e, relação entre, 202-203
Custo(s) social(is)
do poder de monopólio, 305-309
do poder de monopsônio, 314
marginal, 556-557
Custos contábeis, 182
Custos irreversíveis, 182-183
custos fixos *versus*, 184
Custos variáveis (CV), 183-184
CV. *Veja* Custos variáveis (CV)
CVMe (custo variável médio), 186
curva do, 188-189

D

Dahl, Carol, 36*n*9
Daimler-Chrysler, 13-14, 458
Dal-Tile, 178
Davis, James A., 67*n*4
De La Torre Ugarte, Daniel G., 32*n*8
Decisões estratégicas, definição, 407
Deere, Donald, 461*n*9
Definição de mercado, 8-10
definição, 7
deLeeuw, Frank, 248*n*12
Dell Computer Corporation, 7, 184, 185
Delta Air Lines, 184, 191-192, 450
Demanda
completamente inelástica, 29
de escovas de dentes, 298-299
de mercado, 103-105
de mercado, elasticidade da, 303-304
derivada, 444
deslocamentos da, mercado monopolista e, 294-295
durabilidade e, 33-34
efeito cumulativo de consumo e, 112-113
efeito de diferenciação de consumo e, 113-114
elástica. *Veja* Elasticidade(s) da demanda
estimativa empírica da
abordagem estatística, 116, 117
entrevistas e abordagens experimentais, 118-119
excedente do consumidor e, 108-110
excesso de, 508
externalidades de difusão e, 111-115
formato da curva da, 116-118
individual, 92-98, 103-105
inelástica, 105
infinitamente elástica, 29
isoelástica, 105
por ar puro, 578-579
por combustível de aeronaves, 449-450
por fatores, 444
por um fator de produção
quando apenas um insumo é variável, 444-446
quando diversos insumos são variáveis, 446-447
teoria da, tratamento algébrico da, 123-129
Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DOD), 432-433
Departamento de Justiça dos Estados Unidos (DOJ)
Divisão Antitruste do, 317
processo contra a American Airlines e, 319
processo contra a Microsoft Corporation e, 319-320
produtores de xarope de milho e, 10

Depósito reembolsável, 568-569, 570
Deseconomias de escala
custos no longo prazo com, 202-203
definição, 201-202
Deseconomias de escopo, definição, 204
Desemprego, em um modelo de enrolação, 550-551
Desencorajamento à entrada, 427-432
Despesa marginal, 310, 450-451, 458-459
Despesa média, 310, 458-459
Desvio padrão da previsão (DPP), 589-590
Desvio padrão da regressão (DPR), 588
Desvio padrão do coeficiente, 587
Desvio padrão, 133-135
Desvio(s), 133
Determinação de preços
de transferência. *Veja* Preços de transferência
de um romance best-seller, 338-339
e poder de mercado, 325-371
monopolista e, 291-294
oligopolistas, dilema dos prisioneiros e, 392-397
para o poder de monopólio, 300-302
por cartéis, análise da, 398-401
tarifa em duas partes e. *Veja* Tarifa em duas partes
Veja também Preço(s)
Detroit Edison, 213
Dilema dos prisioneiros, 389-392, 414
implicações do, para a determinação de preços oligopolistas, 392-397
Dióxido de enxofre, emissão de, 564-565
Dióxido de titânio, indústria de, 430-431
Direito de propriedade
definição, 570
externalidades e, 570-573
Direito(s) autoral(is), 304
Discriminação de preço, 325, 327-336
de primeiro grau, 327-329
de segundo grau, 330-331
de terceiro grau, 331-333
definição, 327
imperfeita, 328-329
intertemporal, 336, 337
perfeita, 328
reembolso e, 334-335
Disney Channel, 351
Disneylândia, 341
Dissuasão nuclear, 429*n*15
Diversidade de produtos, 377
Diversificação, 141-142
Dixit, Avinash, 411*n*5, 432*n*21, 477*n*9
DOJ. *Veja* Departamento de Justiça dos Estados Unidos (DOJ)
DPP (desvio padrão da previsão), 589-590
DPR (desvio padrão da regressão), 588
Dranove, David, 146*n*9
Dreyfus, Mark K., 485*n*14
Dualidade
definição, 126
na teoria de produção e custo, 218-219
Duke Power, 213
Dulberger, Ellen R., 86*n*11
Duopólio
definição, 380
exemplo de, 383
modelo de Cournot do. *Veja* Modelo de Cournot
modelo de Stackelberg do, 384-385
vantagem de ser o primeiro e, 384-385
DuPont, 430-431, 566
Durabilidade
demanda e, 33-34
oferta e, 37-38

E

...*E o Vento Levou* (filme), 345-348
Eastman Kodak, 334, 482*n*12
eBay, 437-438
Econometria, 5
Economia comportamental, 56, 153-156
Economia de trocas, 502
Economia do bem-estar
definição, 509
primeiro teorema da, 508-509
segundo teorema da, 511
Economias de escala
aprendizagem *versus*, 207-208
custos no longo prazo com, 202-203
definição, 201-202, 239
funções de custo e, 212
poder de monopólio e, 304
Economias de escopo
definição, 204
em empresas transportadoras, 205-206
grau das, 205-206
Edgeworth, caixa de, 504-505
produção na, 512-513
Edward Elgar, 306*n*11
Edwards, Richard, 464*n*10
Efeito cumulativo de consumo, 112-113
Efeito de diferenciação de consumo, demanda e, 113-114
Efeito renda, 99, 100, 127-129
Efeito substituição, 99, 100, 127-129
de Hicks, 128-129
equação de Slutsky e, 128
Efeitos no bem-estar, 254-257
Eficiência
bens públicos e, 576-577
econômica. *Veja* Eficiência econômica
em mercados competitivos, 508-509, 522-523
eqüidade e, 509-511
na produção. *Veja* Eficiência na produção
nas trocas, 502-509, 522
nos insumos, 513, 523
nos mercados produtivos, 517, 523

técnica, 513
Eficiência de Pareto, 502, 511
Eficiência econômica
competição monopolística e, 376-377
definição, 258, 337
em mercados competitivos, 508-509, 522-523
na produção, 512-517
negociação e, 570-571
Veja também Eficiência
Eficiência na produção, 512-517
competição e, 517-518
Eficientes, alocações, 505-506
Ekanem, Nkanta, 248*n*12
Elasticidade arco da demanda, 31
Elasticidade cruzada da demanda, 30, 126
Elasticidade da demanda no ponto, 30-31
Elasticidade de preço da demanda, 28, 105, 449
Elasticidade de preço da oferta, 30
Elasticidade de renda da demanda, 30, 95
Elasticidade(s)
da demanda de mercado, 303-304
da demanda. *Veja* Elasticidade(s) da demanda
da oferta de mercado, 234-235
da oferta de mercado, monopsonistas e, 313
de curto prazo, elasticidades de longo prazo *versus*, 33-39
de longo prazo, 248
elasticidades de curto prazo *versus*, 33-39
definição, 28
no ponto *versus* no arco, 30-31
Elasticidade(s) da demanda, 105-108
à propaganda, 356
de curto prazo *versus*, de longo prazo, 33-39
de longo prazo *versus*, de curto prazo, 33-39
impacto de um imposto e, 277-278
monopolista e, 293
Elasticidade(s) da oferta, 37-39
de mão-de-obra, 454
impacto de um imposto e, 277-278
no longo prazo, 248
poder de monopsônio e, 312-313
Elasticidade(s) de renda de curto prazo, *versus* de longo prazo, 34-35
Ellerman, A. D., 567*n*8
Elliott, Kimberly Ann, 521*n*7
Ellis, Gregory M., 490*n*20
E-mail, externalidades de difusão e demanda de, 115
Emissão(ões)
de dióxido de enxofre, custos e benefícios da redução na, 564-565
padrão para. *Veja* Padrão(ões) para emissão de poluentes
permissões transferíveis para, 563, 566
sistemas de permutas e, 565-567
Empresa com múltiplas instalações, 296-298
Empresa dominante
definição, 396
fixação de preço por, 396-397
Empresa dominante, modelo da, 396-397
Empresa(s)
aquisição de, 409-410
com custos diferentes, 241
com custos idênticos, 241
com múltiplas instalações, 296-298
competitiva. *Veja* Empresa(s) competitiva(s)
curvas de custos da, 187-190
decisão de aquisição de insumo por parte da, 458-460
decisões das, quanto à produção, 159-160
dominante. *Veja* Empresa dominante
entrada de, 239-241
fatores de produção para, oferta de, 450-451
integrada. *Veja* Empresa(s) integrada(s)
interação entre as, poder de monopólio e, 304-305
número de, poder de monopólio e, 304
preços de transferência nas, 363
problema da relação agente-principal na, 541-543
saída de, 239-241
teoria da, 4-6, 159, 160
trade-offs e, 4
Empresa(s) competitiva(s)
curva da oferta da, no curto prazo, 231-233
curvas da demanda de, 225-226
lucratividade da, no curto prazo, 228-229
maximização de lucros no curto prazo por, 227-228
maximização de lucros por, 226
monopolisticamente, no curto e no longo prazo, 375-376
prejuízos e, 228
resposta da, à modificação de preço dos insumos, 232
Empresa(s) integrada(s)
horizontalmente, 363*n*1, 547
incentivos aos administradores de, 546-549
informações assimétricas na, 547-549
preço de transferência na, 363
verticalmente, 547
Empresas privadas, problema da relação agente-principal em, 542-543
Veja também Empresa(s)
Empresas públicas, problema da relação agente-principal em, 544
Empresas transportadoras, economias de escopo em, 205-206
Empréstimos, fundos disponíveis para
demanda por, 491-492
oferta de, 491-492
Energia elétrica, setor de, economias de escala no, 212-213
Enomoto, Carl E., 302*n*8
Ensino universitário
custo do, 11-12, 23-24
decisão de freqüentar um MBA, 486-487
poupança para, 75-76
valor presente líquido do, 485-486
Entrada, 239-241
barreiras à, 304, 378, 427-432
Environmental Protection Agency (EPA)
permuta de emissões e, 565-567
taxas para efluentes e, 195-196
Envolventes, 202-203

EPA. *Veja* Environmental Protection Agency (EPA)
Equação de Slutsky, 128
Eqüidade
competição perfeita e, 511
eficiência e, 509-511
visões sobre a, 510-511
Equilíbrio
competitivo. *Veja* Equilíbrio competitivo
de Cournot. *Veja* Equilíbrio de Cournot
de estratégias dominantes, 410
de Nash. *Veja* Equilíbrio de Nash
de Stackelberg. *Veja* Equilíbrio de Stackelberg
definição, 508
do consumidor em um mercado competitivo, 507-508
do mercado, mudanças no, 21-27
do produtor em um mercado de insumos competitivos, 513-514
em um mercado competitivo de fatores, 454-458
geral. *Veja* Equilíbrio geral
no curto prazo, 375-376
no longo prazo, 375-376
Equilíbrio competitivo, no longo prazo, 239-241
Equilíbrio de Cournot, 381, 382
Equilíbrio de Cournot-Nash, 382
Equilíbrio de Nash, 379, 386, 389, 389*n*6, 411-416
definição, 379
em preços, 387-388
Equilíbrio de Stackelberg, 411*n*6
Equilíbrio geral
obtenção do, 501-502
rumo ao, 500-501
Escala
deseconomias de. *Veja* Deseconomias de escala
economias de. *Veja* Economias de escala
rendimentos de. *Veja* Rendimentos de escala
Escassez de oferta, definição, 21
Escolha por parte do consumidor, 71-76
sob incerteza, 131-158
solução de canto e, 74-76
utilidade marginal e, 79-82, 83
Veja também Comportamento do consumidor
Escopo
deseconomias de, 204
economias de. *Veja* Economias de escopo
Escovas de dentes, demanda de, 298-299
Espanha, Airbus Industrie e, 429
Espey, Molly, 36*n*9
Esporte interuniversitário norte-americano, cartelização do, 400-401
Estados Unidos
curva de aprendizagem nos, 209
indústria automobilística nos. *Veja* Indústria automobilística
mercado de soja nos, 502-503
produção de cobre nos, 235-236
produtividade da mão-de-obra nos, 168-169
Estatística, 5
Estatística-*t*, 588
Estimativa, regressão e, 586-587
Estoque(s)
de capital, 168, 470
fluxos *versus*, 470
Estratégia(s)
de negociação, 425-426
definição, 408
dominantes. *Veja* Estratégia(s) dominante(s)
maximin, 413-414
mistas, 414-416
ótima, 408
preemptiva da Wal-Mart, 426-427
puras, 414
tit-for-tat, 416-418
Veja também Estratégia(s) dominante(s)
Estratégia(s) dominante(s), 410-411
definição, 410
equilíbrio de, 410
Veja também Estratégia(s)
Europa, legislação antitruste na, 318
Excedente do consumidor, 108-111, 254-255, 521
aplicação do, 110, 254-257
captura do, 326-327
definição, 108, 236, 254
demanda e, 108-110
efeitos no bem-estar provocados por uma intervenção governamental, 254-257
Excedente do produtor, 254
aplicação do, 254-257
definição, 236, 254
efeitos no bem-estar provocados por uma intervenção governamental e, 254-257
lucro *versus*, 237
no curto prazo, 236-237
no longo prazo, 242
Excesso de demanda, 508
Excesso de oferta, 21, 508
Executivos, escolha do risco e, 140-141
Expedia, 420
Extensão de um mercado, 8-10
Externalidade(s) negativa(s), 555-557
ineficiência e, 556-557
Externalidade(s) positiva(s), 555-556, 557-558
ineficiência e, 557-558
Externalidade(s), 555-558
de difusão, 111-115, 437
definição, 259, 556
direito de propriedade e, 570-573
falhas de mercado e, 524

F

Faculdade de direito, escolha da localização para o prédio da, 183
Fair, Ray C., 454*n*3
Falhas de mercado
bens públicos e, 578

externalidades e, 259
formas de corrigir, 558-570
razões para, 523-525
Farrell, Deirdre, 565*n*5
Fator(es) de produção, demanda por
quando apenas um insumo é variável, 444-446
quando diversos insumos são variáveis, 446-447
Fatores de produção, 160
oferta do mercado de, 452-453
para uma empresa, oferta de, 450-451
Veja também Insumo(s)
Fatores, demandas por, 444
Federal Trade Commission Act (1914), 317
Filmes, venda em pacotes de, 345-348
Fisher, Franklin M., 38*n*11
Fitas de vídeo, preços de, 301-303
Fluxos de caixa futuros negativos, 479
Folgers, café, 378
Ford Motor Company, 4, 5, 64-65, 378-379, 458
salários de eficiência na, 551
tomada de decisões pela, 13-14
veículos utilitários e, 13-14
Ford, Henry, 551
Forker, Olan D., 145*n*8
Forma extensiva de um jogo, 421
Fornecedores de trabalho, poder de monopólio dos, 462
Fox, Merritt B., 542*n*8
Fraldas descartáveis, setor de, 431-432
investimento de capital no, 482-483
França
Airbus Industrie e, 429
produtividade da mão-de-obra na, 168-169
Frech III, H. E., 81*n*9
Free riders. *Veja* Caronas (*free riders*)
Frey, Bruno S., 67*n*3
Friedlaender, Ann, 111*n*7, 205*n*9
Friedman, James W., 411*n*5
Fronteira de possibilidades da utilidade, 509-511
Fronteira de possibilidades de produção, 514-516
expandida, 519-520
Frontier Airlines, 420
Fudenberg, Drew, 411*n*5
Fullerton, Don, 565*n*5
Função(ões) de custo
cúbica, 211
definição, 210
medição de economias de escala e, 212
para a indústria de energia elétrica, 212-213
para o setor de poupança e empréstimo, 213-214
quadrática, 211
Função(ões) de produção, 160-161
de proporções fixas, 173-174
para o trigo, 174-175
substitutos perfeitos, 172-173
Função(ões) de utilidade
cardinal, 67
curvas de indiferença e, 65-66
de Cobb-Douglas, 126, 219-220
definição, 65, 123, 136
ordinal, 66-67
Fundos mútuos, 142

G

Garantias
de saúde animal, 541
sinalização de mercado e, 538
Gás natural
controle de preços e, 47-48
escassez de, controle de preços e, 257-258
Gasolina
demanda por, 33, 34, 36
imposto sobre a, efeitos do, 102-103, 279-281
mercado de, 8-9
produção no curto prazo e, 232-233
racionamento de, 81-82, 83
Gastos dos consumidores norte-americanos, 97-98
Gates, Bill, 319
Gateway, 7, 184, 185
General Electric, 34, 543
General Foods, 377
General Mills, 55
General Motors, 5, 14, 34, 74, 115, 146, 147, 148, 159, 212, 288, 394, 458, 482*n*12
Getting Gertie's Garter (filme), 345-348
Ghemawat, Pankaj, 426, 431*n*18
Ghosh, Soumendra N., 302*n*8
Gibson, Robert C., 36*n*9
Gillette, 326, 342
Gokhale, Jagadeesh, 87*n*13
Golfo Pérsico, produção de petróleo do, 44
Gonik, Jacob, 549
Goodman, Allen C., 108*n*5
Gordon, Robert J., 86*n*11, 115*n*11
Government Accounting Office, 544
Governo
impacto de um imposto e, 276-278
impacto de um subsídio e, 278-281
impostos e. *Veja* Imposto(s)
políticas do, efeitos das, 253-281
problema da relação agente-principal no, 544
quotas de importação e, 271-275
quotas de produção e, 267-268
regulamentação pelo. *Veja* Regulamentação
subsídios e, 278-281
suporte de preços e, 265-267, 266-267
tarifas de importação e, 271-273
Grã-Bretanha. *Veja* Reino Unido
Graham, David R., 265*n*6
Grandes números, lei dos, 142-143
Gratificação, formulação de esquema de, 548
Grau das economias de escopo, 205-206
Greene, William H., 212*n*17
Greene, David L., 36*n*9
Griffin, James M., 44*n*16, 232*n*3

Griliches, Zvi, 86*n*11
Guerra dos sexos, 415-416
Guiné, produção de bauxita na, 189
Gypsy Moth Tape, 387-389, 391-392

H

Häagen-Dazs, 222
Habitação
demanda de, 107-108
mercado para, 8
oferta de, no longo prazo, 248
seguro de titularidade e, 143-144
Hahn, Robert W., 565*n*6
Halvorsen, Robert, 490*n*20
Harrison Jr., David, 578*n*17
Hausman, Jerry A., 485*n*13
HBO (Home Box Office), 351
Hersey Products, 418
Herzlinger, Regina E., 544*n*13
Hester, Gordon L., 565*n*6
Hicks, John, 128
Hochman, Eithan, 175*n*8
Holanda, livre comércio e, 518-520
Holden, Reed, 230*n*2
Home Box Office (HBO), 351
Homogeneidade de produtos, 222
Hospitais sem fins lucrativos, administradores de, como agentes, 544-545
Hotelling, Harold, 489*n*19
Hotelling, regra de, 489*n*19
Hufbauer, Gary Clyde, 521*n*7
Huntington, Hillard G., 44*n*16

I

IBA (International Bauxite Association), 397
IBM, 7, 114, 184, 354, 385, 458, 476
IES (índice de economias de escala), 212
Immelt, Jack, 543
Imóveis comerciais em Nova York, efeitos do 11 de setembro na oferta e na demanda de, 26-27
Imposto(s)
ad valorem, 276
efeitos de, 102-103, 246-247, 275-278, 279-281
sobre o monopolista, 295-296
específico, efeitos de, 276-278, 295-296
sobre a gasolina, efeitos de, 279-281
tarifas de importação e, 271-273
Incentivos
aos administradores de uma empresa integrada, 546-549
no sistema agente-principal, 545-546
Incerteza, definição, 132*n*1
Indenização, ação de, 572
Índice de economias de escala (IES), 212
Índice de Lerner de Poder de Monopólio, 299, 301
Índice de Paasche
definição, 85-86
índice de preços de Laspeyres e, 85-86
Índice de Preços ao Consumidor (IPC), 10-11, 82
seguridade social e, 87
viés do, 86-87
Índice de preços com pesos encadeados, 86
Índice de preços de Laspeyres
definição, 84-85
índice de custo de vida e, 84-85
índice de Paasche e, 85-86
Índice(s) de custo de vida, 82-87
com pesos constantes, 85-86
com pesos encadeados, 86
de Laspeyres. *Veja* Índice de preços de Laspeyres
de Paasche. *Veja* Índice de Paasche
definição, 82-83
ideal, 83-84
Índices com pesos constantes, 85-86
Indonésia, produção de cobre na, 235-236
Indústria automobilística, 520-521
como setor de custos decrescentes, 246
curva de custo variável para a, 210, 211
demanda e, 34
elasticidade de renda e, 34
mercado de automóveis usados e, 530-532
padrões para emissão de poluentes e, 14-15
projeto de um novo automóvel e, 64-65, 73-74
quotas de importação e, 520-521
venda em pacotes na, 351
Indústria de aeronaves comerciais
curva de aprendizagem na, 209
mercado e, 429-430
Veja também Setor das companhias de aviação
Indústria de carpetes, rendimentos de escala na, 177-178
Indústria de dióxido de titânio, 430-431
Indústria de medidores de água, cooperação oligopolista na, 418-419
Indústria de processamento químico, curva de aprendizagem na, 209
Indústria de semicondutores, curva de aprendizagem na, 209
Indústria norte-americana, poder de monopsônio na, 315-316
Indústrias cíclicas, 34-35
Ineficiência
externalidades negativas e, 556-557
externalidades positivas e, 557-558
Informação(ões)
assimétricas. *Veja* Informações assimétricas
ausência de, falha de mercado e, 259
completas, valor das, 144
incompletas, falhas de mercado e, 524
valor das
e o setor de laticínios, 145
médicos, pacientes e, 145-146
Informações assimétricas
definição, 530

implicações das, 532-533
mercado de automóveis usados e, 530-532
mercados com, 529-554
na empresa integrada, 547-549
no mercado de trabalho, 549-551
problema dos produtos de qualidade duvidosa e, 531-532
Infrações, contenção das, 136
Inglaterra. *Veja* Reino Unido
Inglehart, Ronald F., 67*n*5
Insumo(s), 160
eficiência nos, 513, 523
escolha de, 193-196
fixo, 161
flexibilidade e, 170-171
minimização de custos de, taxas para efluentes e, 195-196
minimização de custos e escolha de, 192
resposta da empresa à modificação de preços dos, 232
substituição entre, 171-172
variáveis, produção com dois, 169-175
variável, produção com um, 162-169
Veja também Fatores de produção
Intel Corporation, 320, 482*n*12
International Bauxite Association (IBA), 397
International Coffee Agreement (ICA), 39*n*12
Internet, leilões pela, 437-438
Intervalo de confiança, 587
Investidor, problema da escolha do, 149-152
Investimento(s)
carteira de, 148-149
de capital na indústria de fraldas descartáveis, 482-483
decisões de, dos consumidores, 483-485
IPC (Índice de Preços ao Consumidor). *Veja* Índice de Preços ao Consumidor (IPC)
Irã, produção de petróleo do, 44
Iraque, produção de petróleo do, 44
Irvin, Thomas R., 564*n*4
Irwin, D. A., 209*n*13
Isoquantas, 169-170, 218
Itália, livre comércio e, 518-520

J

Jagger, Mick, 4
Jamaica, minas de bauxita na, 189
Japão
curva de aprendizagem no, 209
produtividade da mão-de-obra no, 168-169
setor automobilístico no, 520-521
Jeans de marca
preço de markup de, 300-301
propaganda e, 357
Jennings, Harold, 472-473
Jensen, Clarence W., 274*n*12
JetBlue, 420
Jogadores donos do próprio passe, mercados de, 534-535
Jogo(s)
ameaças e, 423
compromisso e, 424-425
cooperativos. *Veja* Jogos cooperativos
credibilidade e, 424-425
de estratégia, 287
de localização na praia, 412-413
de soma constante, 408*n*2
definição, 407-408
forma extensiva de, 421
guerra dos sexos, 415-416
não cooperativos. *Veja* Jogos não cooperativos
preemptivo, 426-427
repetido infinitas vezes, 417
repetitivos, 416-420
reputação e, 425
seqüenciais, 420-422
Jogos cooperativos
definição, 408
jogos não cooperativos *versus*, 408-410
Jogos não cooperativos, 390
definição, 408
jogos cooperativos *versus*, 408-410
Johnson, D. Gale, 274*n*12
Jorgenson, Dale W., 86*n*11, 115*n*11
Joskow, P. L., 567*n*8
Just, Richard E., 175*n*8

K

Kahn, James R., 36*n*9
Kahneman, Daniel, 153*n*21, 154*n*23, 154*n*25, 155*n*27
Kaiser, 189
Kao Soap, Ltd., 387-389, 391-392
Kaplan, Daniel P., 265*n*6
Kaplow, Louis, 563*n*2
Kaserman, David L., 261*n*3, 261*n*4
Katz, Lawrence, 465*n*11
Kawai, Masahiro, 108*n*5
Kessler, Daniel, 146*n*9
Kimberly-Clark, 431-432, 482-483
King's, 426
Kinnucan, Henry, 145*n*8
Klein, Benjamin, 354*n*20
Klenow, P. J., 209*n*13
Knetsch, Jack L., 180*n*23, 180*n*25
Knight, Frank, 132*n*1
Kohlhase, Janet E., 454*n*3
Korvette's, 426
Kraft General Foods, Inc., 118
Krasker, William S., 544*n*13
Kreps, David M., 386*n*2, 415*n*7
Krishnamurthi, Lakshman, 377*n*1
Krueger, Alan, 13*n*9, 461, 461*n*8, 465*n*11
Krugman, Paul, 430*n*16

Krupnick, Alan J., 565*n*5
Kuwait, 44

L

Lagostins, como recursos de propriedade comum, 574-575
Lagrangiano, 123-124, 217
Lances, leilões e, 436
Landau, Ralph, 115*n*11
Langley, Sudchada, 31*n*7, 107*n*3
Laspeyres, índice de preços de. *Veja* Índice de preços de Laspeyres
Lazer, 452
Lee, William C., 81*n*9
Legislação antitruste
  cartéis internacionais e, 397
  definição, 316
  exceções à, 460
  implementação da, 317-318
  na Europa, 318
  preços e, 318-319
Lehn, Kenneth, 534*n*3
Lei Clayton (1914), 317
Lei de Boyle, 5-6
Lei de Webb-Pomerene (1918), 317*n*19
Lei dos grandes números, 142-143
Lei Européia de Controle das Fusões, 318
Lei Sherman (1890), 316-17, 317*n*19
Leilão(ões), 432-438
  coalizões e, 436
  de lances fechados, 433, 434
  de primeiro preço, 433
  de segundo preço, 433
  de serviços jurídicos, 436-437
  de valor comum, 433-434, 435
  de valor privado, 433-435, 436-437
  dicas para a escolha do melhor tipo de, 436
  holandês, 433, 434
  inglês (ou oral), 433, 434
  lances e, 436
  maldição do vencedor e, 435
  maximização da receita do, 436
  pela Internet, 437-438
  tipos de, 433
Leite
  cartel do, 401
  preço do, 401
Lerner, Abba, 299
Lerner, Índice de, de Poder de Monopólio, 299, 301
Lescol, 9
Levinsohn, James, 74*n*7, 521*n*6
Lewbel, Arthur, 350*n*18
Liderança de preços, 394-396
  definição, 394
  nos bancos comerciais, 394-396
Liebenstein, Harvey, 112*n*8
Lieberman, Marvin, 209*n*11
Limites de um mercado, 8-10
  remédios e, 9-10
Lin, William, 32*n*8
Linha de isocusto, 192-193, 514
Linha do orçamento, 68-70
  cestas de mercado e, 68-70
  definição, 68
  modificações na renda e, 70
  modificações nos preços e, 70-71
  risco e, 149, 150
Lipitor, 9
Livre comércio, ganhos obtidos a partir do, 517-522
Livre entrada (e saída), 222-223
Lixo sólido municipal, regulamentação do, 569-570
Loewenstein, George, 156*n*28
Longo prazo
  curto prazo *versus*, 161
  custos no. *Veja* Custo(s) no longo prazo
  definição, 161
  empresa monopolisticamente competitiva no, 375-376
  equilíbrio competitivo no, 239-241
  equilíbrio no, 375-376
  excedente do produtor no, 242
  maximização do lucro no, 238-239
  nível de produção no, escolha do, 237-242
Loreth, Michael, 235*n*4
Lucent Technologies, Inc., 476
Lucking-Reiley, David, 437*n*25
Lucratividade
  da empresa competitiva no curto prazo, 228-229
Lucro econômico
  lucro contábil *versus*, 239
  nulo, 239
  zero, 376
Lucro(s)
  contábil *versus*, econômico, 239
  contábil, 239
  definição, 224
  econômico. *Veja* Lucro econômico
  excedente do produtor *versus*, 237
  maximização de. *Veja* Maximização de lucros
  variável, 327-328
Lustgarten, Steven H., 315*n*16

M

MacAvoy, Paul W., 47*n*18, 420*n*12
MacCrimmon, Kenneth R., 140*n*7
MacKie-Mason, Jeffrey K., 398*n*11
Macroeconomia
  definição, 4
  microeconomia *versus*, 3
Macunovich, Diane J., 454*n*3
Maldição do vencedor, 435
Males, 64

Maloney, M. T., 566*n*7
Malthus, Thomas, 166-167
Mammoth Mart, 426
Mansur, Erin, 565*n*5
Manthy, Robert S., 26*n*4
Mão invisível, 508
Mapas de indiferença, 60, 61
Mapas de isoquantas, 170, 513
Máquinas fotográficas
  mercado para, 8
  Veja também Eastman Kodak; Polaroid Corporation
Marsden, Peter V., 67*n*4
Matriz de payoff, 390-391
  definição, 390
Maximin, estratégias, 413-414
Maximização de lucros, 223-224, 523
  custo marginal e, 224-226, 227-228
  no curto prazo, 225, 227-228
  pelo monopolista, 289-292, 375
  por empresas competitivas, 226, 227-228
  preços de transferência e, 363-365
  receita marginal e, 224-226, 227-228
Maxwell House, café, 377-378
MBA, decisão de freqüentar um, 486-487
McAffee, Preston, 432*n*21
McClennan, Mark, 146*n*9
McDermott, Shaun P., 565*n*5
McDonald's, 354
  pacotes mistos e, 353
  padronização e, 534
McKean, Brian J., 565*n*6
McMillan, John, 433*n*22
Mecanismo de mercado, 17, 20-21
Média, 587
Medicamentos que dispensam receita médica, propaganda e, 357-358
Medicare, 533, 533*n*2
Melhor ajuste, critério para o, 586-587
Menell, Peter S., 569*n*11
Mercado de ações
  investimento no, 152-153
  redução do risco e, 142
Mercado de petróleo, 8, 43-45, 46
  Opep. *Veja* Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo)
  poder de monopólio e, 304
  Veja também Gasolina; Óleo diesel
Mercado de trabalho
  computadores e, 465-466
  informações assimétricas no, 549-551
  sinalização no, 536-538
Mercado monopolista, deslocamentos da demanda e, 294-295
Mercado oligopolista, equilíbrio no, 379-380
Mercado(s) competitivo(s)
  altamente, 223
  análise de, 253-284
  de insumos, equilíbrio do produtor em um, 513-514
  eficiência de, 258-262, 522-523
  eficiência econômica em, 508-509
  equilíbrio do consumidor em, 507-508
  mercados não competitivos *versus*, 7-8
  perfeitamente, 7, 221, 221-223, 444, 454-455
Mercado(s) de fatores, 443-468
  com poder de monopólio, 462-466
  com poder de monopsônio, 458-461
  competitivo, equilíbrio em um, 454-458
  definição, 443
Mercado(s) externo(s)
  competitivo, preços de transferência com, 365-367
  definição, 363
  falta de, preços de transferência e, 363-365
  não competitivo, preços de transferência com, 367-368
Mercado(s) perfeitamente competitivo(s), 7, 221, 221-223, 444, 454-455
Mercado(s), 5
  com informações assimétricas, 529-554
  competitivos *versus*, não competitivos, 7-8
  concentrado, 304, 304*n*9
  de ações. *Veja* Mercado de ações
  de açúcares, 10
  de crédito, 533
  de fatores. *Veja* Mercado(s) de fatores
  de insumos competitivos, equilíbrio do produtor em, 513-514
  de jogadores donos do próprio passe, 534-535
  de leilões. *Veja* Leilão(ões)
  de ouro, 7
  de petróleo. *Veja* Mercado de petróleo
  de produtos agrícolas, 7
  de produtos de qualidade duvidosa, liga principal de beisebol e, 534-535
  de produtos finais, 443
    eficiência nos, 517-518, 523
  de remédios, 9-10
  de seguros, 532-533
  de trabalho. *Veja* Mercado de trabalho
  definição, 7
  externo. *Veja* Mercado(s) externo(s)
  falhas de. *Veja* Falhas de mercado
  internacionais, interdependência dos, 502-503
  modificações das condições de, compreendendo e prevendo os efeitos das, 40-45, 46
  não competitivos, mercados competitivos *versus*, 7-8
  padronização no, 534
  reputação no, 534
Mercado, limites de um, 8-10
  remédios e, 9-10
Merck, 9
Mercurio Europeo, 397-398
Método dos multiplicadores de Lagrange, 123-124
Mevacor, 9
Microeconomia
  definição, 4

macroeconomia *versus*, 3
razões para estudar, 13-15
temas da, 4-6
Microsoft Corporation, 115, 185, 354, 444
Estados Unidos contra, 319-320
Microsoft Network (MSN), 115
Milgrom, Paul, 432*n*21
Militares
escassez de, especializados, 457-458
soldo dos, 457-458
Mínimos quadrados
estimador de, 587*n*2
método dos, 586
vantagens do método dos, 587
Ministério do Trabalho dos Estados Unidos, 539
Miranda, Marie Lynn, 569*n*11
Mobil Oil, 354
Modelo da curva de demanda quebrada, 393-394
Modelo da empresa dominante, 396-397
Modelo de Bertrand, 385-386
Modelo de Cournot, 335*n*6, 380-382, 422
definição, 380, 411
modelo de Bertrand *versus*, 386
modelo de Stackelberg *versus*, 384-385
Modelo de enrolação
definição, 550
desemprego em um, 550-551
Modelo de Formação de Preços para Ativos de Capital (CAPM), 481-482
Modelo de Stackelberg, 384-385, 387, 411*n*6, 421
Modelo(s), teorias e, 5-6
Mohawk Industries, 177, 178
Monopólio
bilateral, 314-315
comparação entre monopsônio e, 311-312
definição, 287, 288
natural. *Veja* Monopólio natural
puro, 287
Monopólio natural, 304, 308
regulamentação do preço do, 308
Veja também Monopólio
Monopolista
decisão de produção do, 289-292
determinação de preços e, 291-294
elasticidade da demanda e, 293
maximização de lucros pelo, 289-292, 375, 490
produção de recursos pelo, 490
receita média e receita marginal do, 288-289
Monopsônio, 287-288, 309-312
comparação entre monopólio e, 311-312
definição, 287, 288
Montero, J. P., 567*n*8
Morkre, Morris E., 274*n*12
Morrison, S., 265*n*6
Movimento estratégico, 422
Mudança tecnológica, 168
Mueller, Michael J., 490*n*20
Murphy, Kevin M., 461*n*9
Myers, Stewart, 480*n*11

N

Nabisco, 118
Nafta (Acordo de Livre Comércio da América do Norte), 521
Nagle, Thomas, 230*n*2
Narasimhan, Chakravarthi, 334*n*5
Nash, equilíbrio de. *Veja* Equilíbrio de Nash
National Collegiate Athletic Association (NCAA), 400-401
National Lead, 430-431
Natural Gas Policy Act (1978), 47*n*18
NCAA (National Collegiate Athletic Association), 400-401
Negociação
comportamento estratégico e, 571-572
dispendiosa, 571-572
eficiência econômica e, 570-571
Neptune Water Meter Company, 418
Netscape, 320
Neumark, David, 13*n*9, 461*n*9
Neutralidade diante de riscos, 138, 138*n*6
Nevin, John R., 377*n*1
Nevo, Aviv, 334*n*5
Nexium, 294*n*5
Noll, Roger, 460*n*6
Northeast Interstate Dairy Compact, 401
Northwest Airlines, 420
Nota de um dólar, como comprar uma, 409
Novalgina, 10
Novartis, 9, 10
Nuclear, dissuasão, 429*n*15
Nutrição infantil, programa de, IPC e, 87

O

O'Neill, Frank, 177*n*9
Oferta
de fatores de produção para uma empresa, 450-451
de mercado no curto prazo, curva da, 233-237
de mercado, elasticidade da, 234-235
de trabalho, deslocamento na, 446
do mercado de fatores de produção, 452-453
durabilidade e, 37-38
elasticidades da. *Veja* Elasticidade(s) da oferta
excesso de, 508
perfeitamente elástica, 235
perfeitamente inelástica, 235
secundária, 37
Office of Management and Budget, 544
Oi, Walter Y., 339*n*12, 457*n*4
Óleo diesel
mercado de, 8, 9
produção no curto prazo e, 232-233

Oligopólio, 373, 378-385
  definição, 374
  modelo da curva de demanda quebrada para o, 393
Oligopsônio, 309
Olson, C. Vincent, 265*n*6
Omidyar, Pierre, 437
Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), 8, 43-45, 46, 374, 488
  análise da, 398-399
  poder de monopólio e, 304
Orbitz, 420
Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep). *Veja* Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo)
Orr, James, 27*n*5
Ovos, preço dos, 11-12, 23-24

P

P&G. *Veja* Procter & Gamble (P&G)
Paasche, índice de. *Veja* Índice de Paasche
Pacote puro, 348-350
  exemplo de, 351
Pacotes mistos, 348-351
Padrão de vida, produtividade da mão-de-obra e, 168-169
Padrão(ões) para emissão de poluentes
  adequação dos, 562-563
  definição, 560
  pelos automóveis, 14-15
  taxas para as emissões *versus*, 561-563
Padronização, 534
Pakes, Ariel, 74*n*7, 521*n*6
Pan American World Airways, 419
Pareto, eficiência de, 502, 511
Pareto, Vilfredo, 502
Patente(s), 304
Payoff(s), 132, 407-408
  esperado, maximização do, 414
Pearson Education, 288
Pepcid, 9, 294
Pepsi Cola, 377-378
Permissões transferíveis para emissões, 563
Perpetuidade(s), 473-475
Peru, produção de cobre no, 42, 43, 235-236, 399
Peso morto, 256, 277
  decorrente do poder de monopólio, 305-306
  decorrente do poder de monopsônio, 314
Petrin, Amil, 64*n*2
Petróleo, produtos derivados do. *Veja* Gasolina; Óleo diesel
Pfizer, 9
Pindyck, Robert S., 36*n*9, 44*n*16, 47*n*18, 300*n*6, 398*n*11, 477*n*9, 490*n*20, 585*n*1, 590*n*5
Pizzarias, 185
PMg_L (produto marginal do trabalho), 162-163
PM_L (produto médio do trabalho), 162-163
Poder aquisitivo, 71
Poder de mercado, 287-323
  definição, 288
  determinação de preços e, 325-371
  falhas de mercado e, 523-524
  limitado. *Veja* Legislação antitruste
Poder de mercado, limitação do, 316-320
Poder de monopólio, 298-309, 398
  custos sociais do, 305-309
  determinação de preços e, 300-302
  dos fornecedores de trabalho, 462
  esporte interuniversitário norte-americano e, 400-401
  exemplo de escovas de dentes, 298-299
  falhas de mercado e, 524
  fontes do, 302-305
  mensuração do, 299-300
  mercado de fatores com, 462-466
  peso morto decorrente do, 305-306
Poder de monopsônio, 312-316
  custos sociais do, 314
  definição, 309
  elasticidade da oferta e, 312-313
  fontes do, 313
  mercado de fatores com, 458-461
  na indústria norte-americana, 315-316
  no mercado de jogadores de beisebol, 460
  peso morto decorrente do, 314
Polaroid Corporation, 8, 326
  exemplo de tarifa em duas partes e, 342-343
Polinsky, Mitchell, 136*n*5
Política de comércio estratégico, concorrência internacional e, 429-432
Polônia, produção de cobre na, 235-236
Pontos de referência, 154
Pravachol, 9
Preço(s), 5
  controle de. *Veja* Controle de preços
  das permissões transferíveis de emissões, 566
  de balanceamento do mercado, 20-21
  de equilíbrio, 20-21
  de fitas de vídeo, 301-302, 303
  de markup, de supermercados a jeans de marca, 300-301
  de mercado, 8
    comportamento do, 488-489
    único, 222
  de pico, 336-338
  de reserva, 327, 433, 437
  de transferência. *Veja* Preços de transferência
  discriminação de. *Veja* Discriminação de preço
  do capital, 192
  dos insumos, resposta da empresa à modificação de, 232
  dos recursos naturais, 25-26
  legislação antitruste e, 318-319
  máximo, 47, 259
  mínimos, 262-265
  modificações nos, linha do orçamento e, 70-71
  nominais *versus* reais, 10-13
  por blocos, 330

predatório, 317
reais *versus* nominais, 10-13
regulamentação governamental de. *Veja* Regulamentação
relativos, discriminação de preço e, 332-333
tarifa em duas partes e. *Veja* Tarifa em duas partes
telefonemas e, 318-319
vendas em pacotes e. *Veja* Venda(s) em pacote(s)
Veja também Determinação de preços
Preços de transferência, 363-370
com mercado externo competitivo, 365-367
com mercado externo não competitivo, 367-368
definição, 363
exemplo numérico de, 369-370
na empresa integrada verticalmente, 363
quando não há mercado externo, 363-365
Preferências do consumidor, 56
cestas de mercado e. *Veja* Cestas de mercado
curvas de indiferença e. *Veja* Curvas de indiferença
integralidade e, 57-58
premissas básicas sobre, 57-58
reveladas, 76-79
transitividade das, 58
Preferências reveladas, 76-79
Prêmio do risco, 138-139, 480
Prevacid, 9*n*3
Previsão(ões)
condicional, 589-590
da demanda de carvão, 590-591
desvio padrão da, 589
econômicas, 589-590
ex ante, 589
ex post, 589
incondicional, 589
precisão das, 5
Prilosec, 9*n*3, 294, 294*n*5
Principal, 541
Princípio da igualdade marginal, 80, 124
Probabilidade subjetiva, 132
Probabilidade, 132
leis da, 155
Problema da escolha do produto, 412
Problema da relação agente-principal, 541-546
definição, 541
em empresas privadas, 542-543
em empresas públicas, 544
incentivos e, 545-546
Problema dos produtos de qualidade duvidosa, 531-532, 534
Procter & Gamble (P&G), 374, 482-483
e o dilema dos prisioneiros, 391-392
Gypsy Moth Tape e, 387-389
problema de preço para a, 387-389
setor de fraldas descartáveis e, 431-432
Produção
com dois insumos variáveis, 169-175
com dois produtos, 203-206
com um insumo variável, 162-169
custo da, 181-220
custo de uso da, 489
de recursos pelo monopolista, 490
decisões de, intertemporal, 488-491
eficiência na, 512-518
escolha do nível de, no longo prazo, 237-242
fatores de, 160. *Veja também* Insumo(s)
na caixa de Edgeworth, 512-513
no curto prazo, 227-231
no curto prazo, inflexibilidade da, 198-199
tecnologia de, 160-161
Produtividade da mão-de-obra
definição, 167
em nações desenvolvidas, 168-169
padrão de vida e, 168-169
Produto marginal da curva de trabalho, 165
Produto marginal do trabalho (PMg_L), 162-163
Produto médio da curva de trabalho, 164
Produto médio do trabalho (PM_L), 162-163
Produto(s)
problema da escolha do, 412
produção com dois, 203-206
regra do, 228
Produtor(es)
de recurso esgotável único, decisão de produção de um, 488
suporte de preços e, 266
Programas de distribuição de alimentos, 511
Programas de incentivo, 268
concepção de, 548
Programas de limitação de área de plantio, 268
Propaganda, 326, 354-358
efeitos da, 354-355
na prática, 357-358
regra prática para o gasto em, 356
Protecionismo, 521-522
Putnam, Howard, 318-319

Q

Qualidade do ajuste, 588
Quota(s) de importação, 271-275
de açúcar, 274-275
de automóveis, 520-521
Quota(s) de produção, 267-268

R

Rabin, Matthew, 153*n*21, 153*n*22
Rainville, George, 235*n*4
Raj, S. P., 377*n*1
Randall, James, 316*n*17
Rapaport, Carol, 27*n*5
Rawls, John, 510*n*3
Razão propaganda-vendas, 356
Receita do produto marginal (RMgP), 444-446, 451

Receita marginal (RMg)
definição, 224, 444
maximização de lucros e, 224-226, 227-228
para empresas competitivas, 225-226
receita média e, 288-289
Receita média, receita marginal e, 288-289
Reciclagem, 567-570
depósito reembolsável e, 568-569
volume eficiente de, 568
Recreação, preferência revelada na, 78-79
Recursos de propriedade comum, 573-575
definição, 573
lagostins como, 574-575
Recursos esgotáveis
decisões de produção e, 488-491
esgotamento de, 490-491
Recursos naturais, comportamento de longo prazo dos preços dos, 25-26
Reembolso, economia do, 334-335
Regra da maioria de votos, 579-581
Regra de fechamento, 229
Regra de Hotelling, 489*n*19
Regressão
desvio padrão da, (DPR), 588
exemplo de, 585-586
linear, 585
múltipla, análise de, 585
Regulamentação
atraso na, 309
da taxa de retorno, 309
de emissões. *Veja* Emissão(ões)
de preços, 306-307, 309
do lixo sólido municipal, 569-570
na prática, 308-309
Reino Unido
Airbus Industrie e, 429
produtividade da mão-de-obra no, 168-169
Remédios contra o colesterol, mercado de, 9
Remédios, mercado de, 9-10
Remuneração, 452
discriminação e, 463-464
dos militares, 457-458
de equilíbrio, 454-458, 550
Veja também Salário(s)
Renda
aversão ao risco e, 139
da terra, 456-457
modificações na
demanda individual e, 94-95
linha do orçamento e, 70
utilidade marginal da, 125
Renda econômica, 241-242, 455-457
definição, 455
Rendimento efetivo, 474-475
definição, 474-475
Rendimentos constantes de escala, 176, 201
Rendimentos crescentes de escala, 176, 201
Rendimentos de escala, 175-178, 201-202
descrição dos, 176-178
na indústria de tapetes, 177-178
Rendimentos decrescentes de escala, 176
Rendimentos marginais decrescentes, 171, 231
custo marginal e, 187
lei dos, 165-167
Rendimentos perdidos, valor dos, 472-473
Reputação
nos jogos, 425
nos mercados, 533-534
Restrições orçamentárias, 56, 68-71
Retorno(s)
definição, 147
efetivo, 148
efetivos *versus* retornos esperados, 147-148
esperado, 147-148
esperados *versus* retornos efetivos, 147-148
real, 147
taxa de. *Veja* Taxa de retorno
trade-off entre risco e, 148-149
Reynolds Aluminum, 189
Reynolds, R. Larry, 261*n*3
Rhône-Poulenc, 316
Rigidez de preços, 393-394
definição, 393
nos bancos comerciais, 394-396
Rins humanos, comércio de, 260-262
Risco moral
definição, 539
efeitos do, 540
redução do, 541
Risco(s)
ajustes para, 479-483
curvas de indiferença e, 149-152
descrição do, 132-136
diversificável, 480
escolha do, e executivos, 140-141
moral. *Veja* Risco moral
não diversificável, 480-481
não sistemático, 480*n*11
preço de, 149
preferências em relação ao, 136-141
redução do, 141-146
sistemático, 480*n*11
tomada de decisão e, 135-136
trade-off entre retorno e, 148-149
Robinson-Patman, emenda (1936), 317
Roche A.G., 316
Rockwell International, 418
Rolling Stones, 4
Romance best-seller, determinação do preço de um, 338-339
Rose, Nancy L., 265*n*6
Rose-Ackerman, Susan, 261*n*4
Rotemberg, Julio J., 394*n*10
Royal Crown Cola, 377-378
R-quadrado, 588-589

Rubinfeld, Daniel L., 111*n*7, 118*n*13, 578*n*17, 585*n*1, 590*n*5
Rússia, produção de cobre na, 235-236
Veja também União Soviética, antiga

S

Sabões em pó, propaganda e, 357
Saft, Lester F., 354*n*20
Saída, 239-241
Salário de eficiência, teoria do, 549-551
Salário mínimo
efeito do, 263
histórico do, 12-13
mercado de trabalho para adolescentes e, 461
Salário(s)
aumento de, efeito substituição e efeito renda de um, 452-453
de eficiência. *Veja* Salário(s) de eficiência
desigualdade e, 24-25
computadores e, 465-466
dos CEOs, 543-544
mínimo. *Veja* Salário mínimo
Veja também Remuneração
Salário(s) de eficiência
definição, 550
na Ford Motor Company, 551
Salathe, Larry, 31*n*7, 107*n*3
Saloner, Garth, 394*n*10
Sanford, Scott, 32*n*8
Sanger, David E., 271*n*9
Satterthwaite, Mark, 146*n*9
Saúde animal, garantias de, 541
Scheinkman, Jose, 386*n*2
Schelling, Thomas C., 422, 422*n*13, 429*n*15
Scherer, F. M., 10*n*4, 274*n*12
Schmalensee, Richard L., 350*n*18, 567*n*8
Seguridade social, IPC e, 87
Seguro(s)
de titularidade, e residências, 143-144
mercado de, 532-533
redução do risco e, 142-143
Seleção adversa, 532-533
Senso de justiça, 154-155
Separação obrigatória, 569-570
Serviços de telefonia celular, exemplo de tarifa dividida em duas partes e, 343-344
Setembro de 2001, efeitos do 11 de, nos imóveis comerciais de Nova York, 26-27
Setor das companhias de aviação
acordo no, 419-420
concorrência e, 7
concorrência no, 419-420
custos no, 184, 191-192
demanda por combustível de aeronaves e, 449-450
regulamentação para o, 264-265
tarifas e discriminação de preço no, 335-336
Veja também Indústria de aeronaves comerciais
Setor de computadores
custos no, 184-185
demanda por computadores e, 114-115
Setor de fraldas descartáveis, 431-432
investimento de capital no, 482-483
Setor de laticínios, valor das informações e, 145
Setor de poupança e empréstimo, função de custo para, 213-214
Setor de software, 185
Setor petrolífero, como um setor com custo crescente, 246
Setor(es)
curva da oferta do, no longo prazo, 242-248
de custo constante, 243-244, 246
de custo crescente, 244-245, 246
de custo decrescente, 246
definição, 7
determinação da demanda de, 448-450
Shavell, Steven, 136*n*5, 563*n*2
Shaw Industries, 177, 178
Sherwin, Robert A., 9*n*2
Shields, Dennis, 32*n*8
Shiller, Robert, 152*n*20
Shubik, Martin, 409*n*3
Sibley, David S., 265*n*6
Simon, Herbert, 153*n*21
Sinalização de mercado, 535-539
certificados e, 538
definição, 535
garantias e, 538
no mercado de trabalho, 536-539
Sinalização de preços, 394-396
Sinalização. *Veja* Sinalização de mercado; Sinalização de preços
Skeath, Susan, 411*n*5, 432*n*21
Skinner, Robert, 32*n*8
Slutsky, equação de, 128
Smith, Adam, 508
Smith, Barton A., 248*n*11
Smith, Tom W., 67*n*4
Smith, Vernon, 153*n*21, 154*n*24
Software, setor de, 185
Soja, mercado de, 502-503
Soluções de canto, 74-76
Southern Company, 213
Southwest Airlines, 420
Spence, Michael, 535, 535*n*4
Sprint, 343
Stackelberg, equilíbrio de, 411*n*6
Stackelberg, modelo de, 384-385, 387, 411*n*6, 421
Sterner, Thomas, 36*n*9, 44*n*16
Stigler, George J., 9*n*2
Stiglitz, Joseph E., 549*n*17
Stollery, Kenneth R., 490*n*20
Strazheim, Mahlon, 108*n*4
Stutzer, Alois, 67*n*3
Subsídio(s)

definição, 278
efeitos de, 278-281
Substituição
entre insumos, 171-172
taxa marginal de, (TMS), 61-63, 125, 503-504
técnica, taxa marginal de. *Veja* Taxa marginal de substituição técnica (TMST)
Substitutos perfeitos, 63, 172-173
Substitutos, 20, 30, 97-98
definição, 500
perfeitos. *Veja* Substitutos perfeitos
Sumner, Daniel A., 277*n*13
Supermercados
preço de markup em, 300-301
propaganda e, 357
Suporte de preços, 265-267
para o trigo, 269-271
Suriname, produção de bauxita no, 189
Swaim, Paul, 464*n*10

T

Tagamet, 9, 294
Takeda Chemical Industries, 316
Tarifa em duas partes, 325-326, 339-344
com consumidor único, 339-340
com dois consumidores, 339-340
com vários consumidores, 340-342
definição, 339
exemplo das máquinas fotográficas Polaroid e, 342-343
exemplo dos serviços de telefonia celular e, 343-344
Tarifa(s)
de importação, 271-273
Veja também Tarifa em duas partes
Tarr, David G., 274*n*12
Taxa de concentração, 304*n*9
Taxa de fundos federais, 493
Taxa de letra do Tesouro, 493
Taxa de locação
definição, 513
do capital, 192
Taxa de redesconto, 493
Taxa de referência, 493
Taxa de retorno
definição, 475
Taxa de título do Tesouro, 493
Taxa de títulos comerciais, 493
Taxa do título corporativo, 493
Taxa interna de retorno, 478
Taxa marginal de substituição (TMS), 61-63, 125, 503-504
curva da demanda individual e, 93-94
decrescente, 62
Taxa marginal de substituição técnica (TMST), 218, 523
decrescente, 171-172
definição, 171-172, 514
Taxa marginal de transformação (TMT), 515-516
Taxa primária, 395-396, 493
Taxa sobre a emissão de poluentes
adequação da, 561-562
definição, 560
padrões de emissões *versus*, 561-563
Taxa(s) de desconto
ajustada ao risco, 481-482
definição, 477
determinação da, 477
nominais *versus* reais, 478-479
reais *versus* nominais, 478-479
Taxa(s) de entrada, 339-342
Taxa(s) de juros
definição, 470
determinação das, 491-493
tipos de, 492-493
Taxa(s) de utilização, 339-342
Taxas para efluentes, 195-196
Taxistas
economia comportamental e, 155-156
oferta de licenças para táxis na cidade de Nova York e, 267*n*8
Técnica da otimização com restrições, 123
Teece, David J., 44*n*16
Televisão a cabo, venda em pacotes na, 351
Teorema de Coase, 571
na prática, 572-573
Teoria da empresa, 4-6, 159, 160
Teoria de produção e custo
dualidade na, 218-219
tratamento algébrico, 217-220
Teoria do consumidor, dualidade na, 126-127
Teoria do salário de eficiência, 549-551
Teoria(s), modelos e, 5-6
Terra, renda da, 456-457
Terreno, custo de oportunidade do, 241
Tesouro Norte-Americano, 432
Testes estatísticos, 587-588
Thaler, Richard, 154*n*23, 154*n*25, 156*n*28
Thompson, Robert L., 502*n*1
Tirole, Jean, 411*n*5
Tit-for-tat, estratégia, 416-418
Título baseado em desconto, 493
Título(s)
definição, 473
rendimento efetivo de, 474-475
valor de, 473-476
Títulos de empresas, rendimento de, 476
TMS (taxa marginal de substituição), 61-63, 125, 503-504
curva da demanda individual e, 93-94
decrescente, 62
TMST. *Veja* Taxa marginal de substituição técnica (TMST)
TMT (taxa marginal de transformação), 515-516
Tollison, Robert D., 306*n*11
Tomada de decisão, risco e, 135-136

Toyota, 5
Trabalhadores
salários e. *Veja* Salário(s)
trade-offs e, 4
Veja também Trabalho
Trabalhadores não sindicalizados, 463-464
Trabalhadores sindicalizados, 463-464
declínio do número de, no setor privado, 464-465
Trabalho, 452
curva da demanda do, 447
de adolescentes, salário mínimo e, 461
demanda do setor por, 448
fornecedores de, poder de monopólio dos, 462
mercado de. *Veja* Mercado de trabalho
não sindicalizado, 463-464
oferta de
com curvatura para trás, 452
de famílias com um e com dois assalariados, 453-454
deslocamentos na, 446
receita do produto marginal do, 444-446
sindicalizado, 463-465
Veja também Trabalhadores
Trade-offs, 4
consumidores e, 4
trabalhadores e, 4
Trapani, John M., 265*n*6
Travelocity, 420
Trigo
demanda agregada do, 106-107
função de produção para o, 174-175
mercado de, 31-32, 270
suporte de preços para o, 269-271
Trocas, eficiência nas, 502-509
Tullock, Gordon, 306*n*11
Tussing, Arlon R., 47*n*18
Tversky, Amos, 155*n*27
TWA, 419
Tylenol, 10

U

UM. *Veja* Utilidade marginal (UM)
União Soviética, antiga
dissuasão nuclear e, 429*n*15
economia planejada da, 4
produção de petróleo da, 44*n*15
Veja também Rússia
Unilever, Ltd., 387-388, 391-392
United Airlines, 419
United States Bureau of Labor Statistics, 10
Universitário, ensino. *Veja* Ensino universitário
Utilidade
da renda, felicidade e, 67-68
definição, 65
esperada, 137-138
marginal. *Veja* Utilidade marginal (UM)
maximização da, 123, 517
Veja também Função(ões) de utilidade
Utilidade marginal (UM)
da renda, 125
decrescente, 79
definição, 79, 123, 137
escolha por parte do consumidor e, 79-82, 83
felicidade e, 80-81
risco e, 136-137

V

Vales-refeição, IPC e, 87
Valor
das informações completas, 144-146
dos fluxos de pagamentos, 471-472
dos rendimentos perdidos, 472-473
presente descontado (VPD), 470-473
presente líquido. *Veja* Valor presente líquido (VPL)
Valor esperado, 132-133
Valor futuro, 470
Valor marginal, 309-310
Valor presente descontado (VPD), 470-473
Valor presente líquido (VPL)
critério do, para decisões de investimento de capital, 476-479
definição, 477
do ensino superior, 485-486
Valor presente, do fluxo de pagamentos de um título, 474
Vantagem absoluta, 518
Vantagem comparativa, 518-519
Vantagem em ser o primeiro, 384-385, 421-422
Variabilidade, 133-135
Variáveis inversamente correlacionadas, 142
Variáveis positivamente correlacionadas, 142
Veículos utilitários, Ford Motor Company e, 13-14
Venda casada, 353-354
Venda(s) em pacote(s), 326
avaliações relativas e, 345-348
definição, 345
exemplo de restaurante e, 352-353
exemplos de, 351-352
mistos, 348-351, 352
puro, 348-350, 351
venda casada e, 353-354
Vendedor(es)
competitivo, comparação entre comprador competitivo e, 310
em leilões, confiabilidade de, 438
Venezuela, 44
Verizon, 343-344
Viagens de férias, venda em pacotes e, 351
Visão igualitária da eqüidade, 511
Visão rawlsiana da eqüidade, 510-511
Visão utilitária da eqüidade, 510-511
Viscusi, W. Kip, 485*n*14
Voltaren, 10
VPD (valor presente descontado), 470-473

W

W. T. Grant, 426
Walt Disney World, 341
Wal-Mart Stores, Inc., estratégia de investimento preemptivo da, 426-427
Walton, Sam, 426
Wang Chiang, Judy S., 205*n*9
Wascher, William, 13*n*9, 461*n*9
Wehrung, Donald A., 140*n*7
Weitzman, Martin L., 490*n*20, 549*n*15
Welch, Finis, 461*n*9, 466*n*12
Welch, Jack, 543
Westcott, Paul C., 32*n*8
Wetzstein, Michael E., 541*n*7
Whinston, Clifford, 265*n*6
Williams, Gary W., 502*n*1
Wohlgenant, Michael K., 277*n*13
Wolfram, Catherine, 334*n*5
Wood, Geoffrey E., 521*n*7
Woolco, 426

X

Xerox Corporation, 353-354, 539

Y

Yandle, Bruce, 566*n*7
Yellen, Janet L., 549*n*17

Z

Zavodny, Madeline, 461*n*8
Zâmbia, produção de cobre na, 235-236, 399
Zantac, 9, 294
Zeneca, 294*n*5
Zilberman, David, 175*n*8
Zocor, 9

Página em Branco

Página em Branco

Página em Branco